LOVATO ELECTRIC S.P.A.
24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200
TELEFAX (International): +39 035 4282400
Web www.LovatoElectric.com
E-mail info@LovatoElectric.com

VE 1

ES

VARIADOR DE VELOCIDAD MONOFÁSICO PARA MOTOR TRIFÁSICO (0.2 – 2.2kW)

CE

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MODE
RUN
STOP RESET
DANGER
Cut-off the power and wait for 5 minutes before inspecting components
CAUTION
See manual before operation
RA RB +12V S1 S2 S3 S4 S5 10V AVI ACI AO AGND
L1(L) L2 L3(N) T1 T2 T3

¡ADVERTENCIA!

- **Lea detenidamente este manual de usuario antes de instalar y operar el producto.**
- **Este equipo debe ser instalado por personal cualificado, cumpliendo las normas actuales para evitar daños o riesgos para la seguridad.**
- **Desconectar la potencia antes de cualquier intervención.**
- **El fabricante no se responsabiliza de seguridad eléctrica en caso de uso indebido del aparato.**
- **Los productos detallados aquí están sujetos a modificaciones y cambios sin previo aviso. Los datos técnicos y descripciones en la documentación son según nuestro mejor conocimiento, pero sin responsabilidad por errores, omisiones o contingencias.**
- **Un interruptor magneto térmico debe incluirse en la instalación eléctrica del edificio. Debe instalarse cerca del equipo y fácil de encontrar por el operador.**

Índice

Capítulo 0	**Prefacio**	4
	0.1 Prefacio	4
Capítulo 1	**Precauciones de seguridad**	5
	1.1 Antes de la puesta en marcha	5
	1.2 Durante la puesta en marcha	6
	1.3 Antes del uso	6
	1.4 Durante el uso	7
	1.5 Mantenimiento	7
Capítulo 2	**Definición del modelo**	8
	2.1 Modelo	8
	2.2 Especificaciones básicas del producto	8
Capítulo 3	**Instalación y entorno**	9
	3.1 Entorno	9
	3.2 Espacio de instalación	10
	3.2.1 Instalación	10
	3.2.2 Espacio de instalación	12
	3.2.3 Curva de corriente de salida vs frecuencia portadora	13
	3.3 Cableado	14
	3.3.1 Cables de potencia	14
	3.3.2 Cables de control	14
	3.3.3 Cableado y consideraciones CEM	15
	3.3.4 Responsabilidad de fallos	16
	3.3.5 Consideraciones del equipamiento periférico	17
	3.3.6 Conexión a tierra	18
	3.3.7 Exterior del variador	18
	3.4 Especificaciones del producto	19
	3.4.1 Especificaciones	19
	3.4.2 Especificaciones generales	20
	3.5 Cableado estándar	21
	3.5.1 Monofásico (PNP)	21
	3.6 Descripción de los terminales	22
	3.6.1 Descripción de los terminales principales	22
	3.6.2 Descripción de los terminales de control	22
	3.7 Dimensiones externas	23
	3.8 Enlace a tierra del filtro CEM	24
Capítulo 4	**Funcionamiento general**	**25**
	4.1 Descripción del teclado	25
	4.1.1 Funciones del panel operador	25
	4.1.2 Descripción del Visor digital	26
	4.1.3 Ajuste del Visor	28
	4.1.4 Ejemplo de operación del teclado	30
	4.1.5 Control de operación	32
	4.2 Grupos de parámetros	33
	4.3 Descripción de los parámetros	46
Capítulo 5	**Localización de errores y mantenimiento**	88
	5.1 Error mostrado en el visor y acción correctiva	88

5.1.1 Reset manual y automático 88
5.1.2 Instrucciones ante errores 90
5.1.3 Condiciones especiales 91
5.2 Localización general de fallos 92
5.3 Localización de errores en el variador 93
5.4 Rutina e inspección periódica 93
5.5 Mantenimiento 94
Capítulo 6 Componentes periféricos 95
6.1 Especificaciones de la reactancia 95
6.2 Contactor y disyuntor de red 95
6.3 Especificaciones del fusible 95
6.4 Especificaciones del fusible (modelo recomendado para UL) 95
Apéndice I Lista de parámetros 96

Capítulo 0 Prefacio

0.1 Prefacio

Para aumentar el rendimiento del producto y garantizar la seguridad del personal, por favor lea atentamente este manual antes del uso. En caso de tener algún problema que no puede ser resuelto con la información proporcionada en este manual, contacte con nuestros técnicos o representantes quienes podrán ayudarle.

※Precauciones

El variador es un producto eléctrico. Para su seguridad, aparecen símbolos como "Peligro", "Precaución" como recordatorio de prestar atención a las instrucciones de seguridad en el manejo, instalación, operación y comprobación del variador. Asegúrese de seguir las instrucciones con el máximo nivel de seguridad.

Peligro	Indica un peligro potencial que puede causar la muerte o serios daños al personal.
⚠ Precaución	Indica que el variador o la máquina en donde está instalado puede resultar dañado.

Peligro
➢Riesgo de descarga eléctrica. Los condensadores del bus de continua permanecen cargados durante 5 minutos tras la desconexión de la alimentación. ➢No realice ninguna conexión cuando el variador esté alimentado. No compruebe ningún componente o señales en el circuito durante la operación del variador. ➢No desmonte el variador o modifique ningún cable interno, circuito o componente. ➢Conecte a tierra el terminal de tierra correctamente.

⚠ Precaución
➢No utilice una tensión de testeo en el interior del variador. Puede producirse alta tensión que puede destruir los componentes semiconductores. ➢No conecte los terminales T1, T2, y T3 del variador a la entrada AC. ➢Los integrados CMOS de la placa principal del variador son susceptibles de tener electricidad estática. No toque la placa principal.

Capítulo 1 Precauciones de seguridad

1.1 Antes de la puesta en marcha

Peligro
➢ Asegure que las conexiones del circuito principal son correctas para entrada monofásica(L1,L2)/Trifásica(L1,L2,L3). Éstas son entradas de potencia y no debe confundirse con T1, T2 y T3. En ese caso, el variador quedaría dañado.

Precaución
➢ La tensión de línea de entrada debe cumplir con las especificaciones de tensión de entrada del variador. (Ver placa de datos del motor). ➢ Para evitar que el frontal se desmonte, u otros años, no transporte el variador cogido por su carcasa. Sujete el variador por el disipador cuando lo transporte. Un manejo inadecuado puede dañar al variador o al personal. ➢ Para evitar incendios, no instale el variador sobre superficies inflamables. Instálelo sobre superficies como el metal. ➢ Si varias unidades son instaladas en el mismo armario eléctrico, garantice una refrigeración para mantener la temperatura por debajo de 50ºC con el fin de evitar sobre temperatura e incendios. ➢ Cuando retire o instale el panel, quite la alimentación previamente, y siga las instrucciones para evitar error del panel causado por mala conexión.

Advertencia
Este producto es suministrado bajo la norma IEC 61800-3 & EN61800-5-1. En instalaciones domésticas este producto puede causar interferencias. En ese caso, el usuario debe usar medidas correctivas, como filtros específicos.

Precaución
➢ Trabajar en este equipo/sistema por personal no cualificado o no cumplir las indicaciones de seguridad, puede ocasionar daños materiales o físicos. Solo personal cualificado entrenado en programar, instalar y operar el equipo debe trabajar sobre este equipo/sistema. ➢ Solo están permitidas las conexiones de entrada permanentes.

1.2 Durante la puesta en marcha

Peligro

➢ Cuando la potencia se corta momentáneamente durante más de 2 segundos, el variador no tendrá suficiente potencia almacenada en su circuito de control. Por lo tanto, cuando la potencia se reactiva, la operatividad del variador estará basada en la configuración de los siguientes parámetros:

· Parámetros de Marcha: 00-02 o 00-03.

· Marcha al alimentar. Parámetros. 07-04 y el estado del contacto de Marcha externo,

Nota-: la marcha será efectiva sin tener en cuenta los parámetros 07-00/07-01/07-02.

Peligro. Arranque directo al alimentar.

Si el arranque directo al alimentar está habilitado, el variador está ajustado con orden de marcha externa y el contacto FWD/REV está cerrado, el variador se pondrá en marcha. Antes del uso, asegure que todos los riesgos e implicaciones de seguridad han sido considerados.

➢ Cuando la función de Pérdida de Potencia Momentánea es seleccionada y hay una pérdida de potencia breve, el variador tendrá suficiente potencia almacenada para su circuito de control.

Peligro : **Por lo tanto, cuando la potencia se reanuda el variador empezará automáticamente, en función del ajuste de los parámetros relativos a reinicio tras pérdida de potencia 07-00 y 7-01.**

Antes del uso, asegure que todos los riesgos e implicaciones de seguridad han sido considerados.

1.3 Antes del uso

Precaución

➢ Asegure que el modelo y la capacidad del variador son la misma que lo ajustado en el parámetro 13-00.

Nota : Al alimentar, la tensión de alimentación ajustada en el parámetro 01-01 aparecerá en el visor durante 2 segundos

1.4 Durante el uso

Peligro
➢ No conecte o desconecte el motor durante el funcionamiento. De lo contrario, una sobre corriente causará un fallo o dañará al equipo.

Peligro
➢ Para evitar una descarga eléctrica, no quite la carcasa frontal mientras el variador esté alimentado. ➢ El motor arrancará de nuevo tras una parada cuando la función Auto-reinicio esté habilitada. En este caso, tome las precauciones necesarias mientras se trabaje cerca del equipo y de sus dispositivos asociados. ➢ La función del contacto de parada es diferente al de contacto de parada de emergencia. El contacto de parada tiene que ser activado para ser efectivo. La parada de emergencia tiene que ser desactivada para hacerse efectiva.

Precaución
➢ No toque componentes generadores de calor como el disipador o resistencias de frenado. ➢ El variador puede controlar un motor desde baja a alta velocidad. Verifique los márgenes permitidos de velocidad del motor y su mecánica asociada. ➢ Considere los ajustes necesarios para la unidad de frenado. ➢ No compruebe señales en el circuito PCB mientras el variador esté en marcha.

Precaución
Riesgo de descarga eléctrica. Los condensadores de la etapa DC permanecen cargados durante 5 minutos tras desconectar la alimentación. No está permitido abrir el equipo en los 5 minutos siguientes a la desconexión.

1.5 Mantenimiento

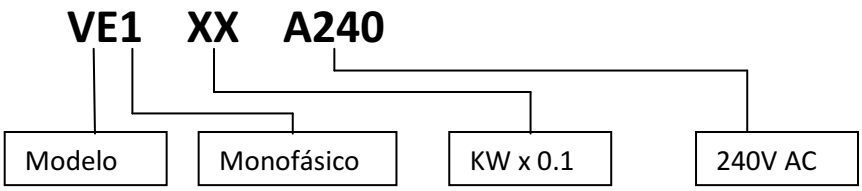
Precaución
➢ El variador debe ser usado en ambientes con una temperatura de -10 a 40ºC y una humedad relativa máxima del 95%.

<u>Eliminación del equipo</u>

Precaución
Deshágase de la unidad con cuidado como un residuo industrial y de acuerdo con la normativa local requerida. ➢ Los condensadores del variador se consideran desechos peligrosos y no deben ser quemados. ➢ La carcasa y las partes plásticas del variador pueden producir gases nocivos si son quemadas.

Capítulo 2 Definición del modelo

2.1 Modelo



2.2 Especificaciones básicas del producto

Modelo	Tensión de alimentación (Vac)	Frecuencia (Hz)	(KW)
VE1 02 A240	1ph, 200~240V +10% / -15%	50/60Hz	0.2
VE1 04 A240			0.4
VE1 07 A240			0.75
VE1 15 A240			1.5
VE1 22 A240			2.2

Capítulo 3 Instalación y entorno

3.1 Entorno

La instalación y el entorno tienen un efecto directo sobre el correcto funcionamiento y la vida útil del variador. Instale el variador en un entorno que cumpla con las siguientes condiciones:

Protecciones	
Clase de protección	IP20
Entorno adecuado	
Temperatura de trabajo	-10~40ºC (-10~50ºC con ventilador) Si varias unidades se instalan en el mismo armario, asegure un espacio adecuado para una refrigeración y ventilación adecuadas.
Temperatura de almacenamiento	-20~60ºC
Humedad relativa	Max 95% (sin condensación) Evite la congelación del equipo
Vibraciones e impactos	1G. (9.8m/s²) para < 20Hz. 0.6G (5.88m/s²) 20Hz~50Hz

Lugar de instalación

Instálelo en un entorno que no tenga un efecto adverso en el funcionamiento y asegure que no está expuesto a factores como:

- Rayos solares directos, lluvia o humedad.
- Aceite, vapor y sal.
- Polvo, fibras, limaduras de metas, líquidos corrosivos y gas.
- Interferencias electromagnéticas de fuentes externas.
- Materiales radioactivos e inflamables.
- Vibraciones excesivas como de máquinas de estampado, perforado, etc.

-Añada silent blocks si fuera necesario.

Par de apriete de los terminales:-

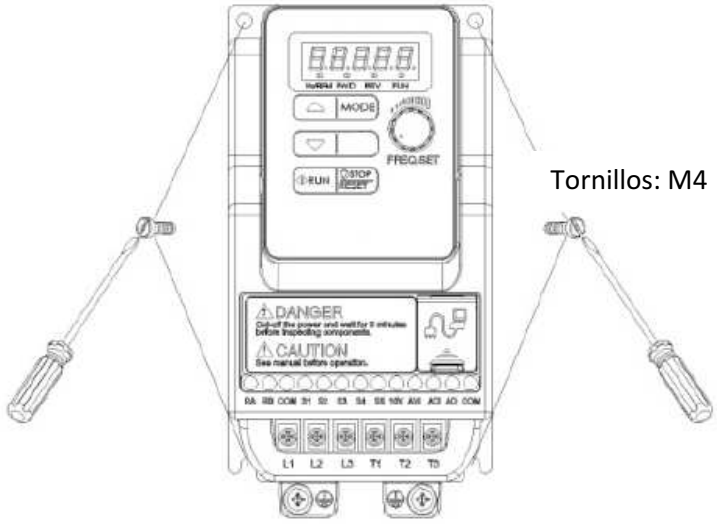
Cuadro 3-1

Modelo	TM1			TM2		
	Cable. mm²	Par de apriete		Cable. mm²	Par de apriete	
		kgf.cm	Nm		kgf.cm	Nm
Tamaño1	0.34~6	14	1.37	0.25~4	4.08	0.4
Tamaño2		12.24	1.2			

3.2 Espacio de instalación

3.2.1 Instalación

Tamaño1 Instalación estándar:

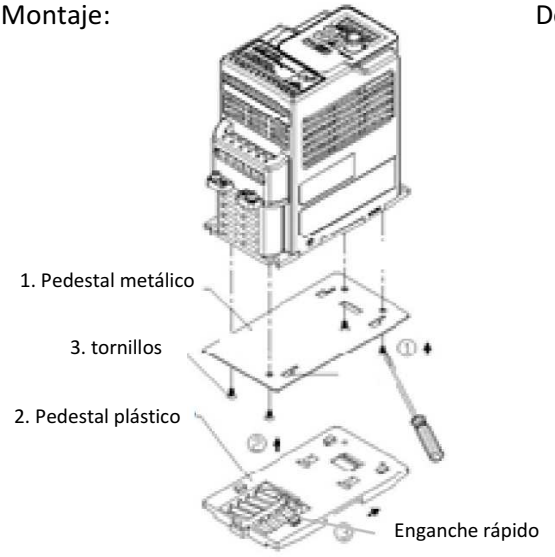


Tornillos: M4

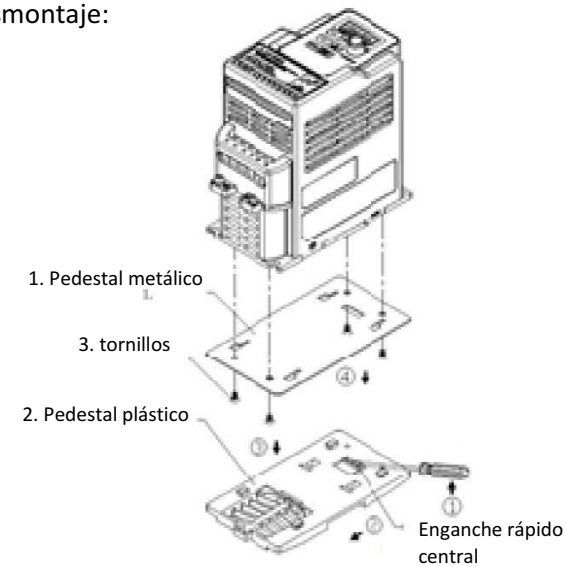
Montaje en carril DIN:

El kit de adaptación a carril DIN incluye placas de fijación plástica y metálica

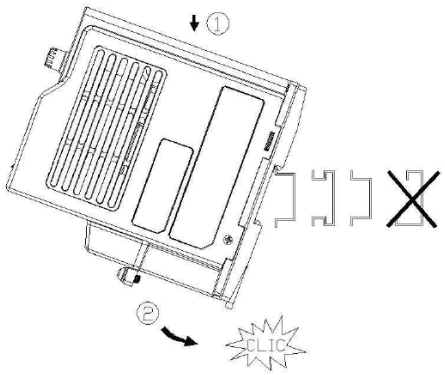
Montaje:



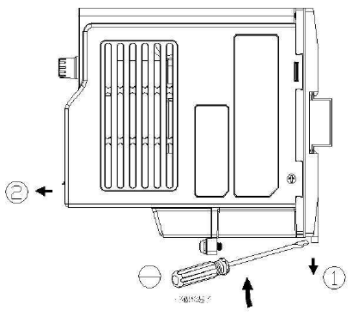
Desmontaje:



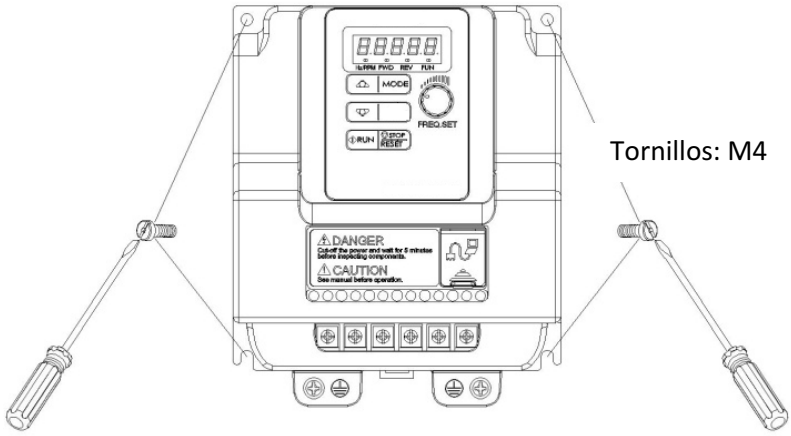
Montaje:



Desmontaje:

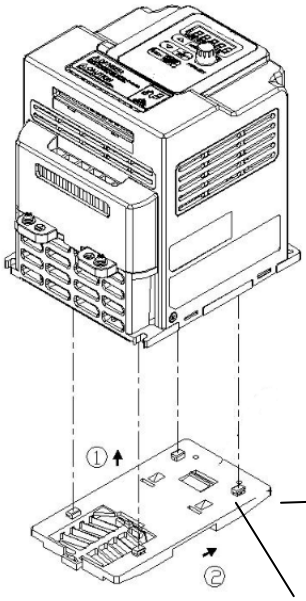


Tamaño 2 Instalación estándar:

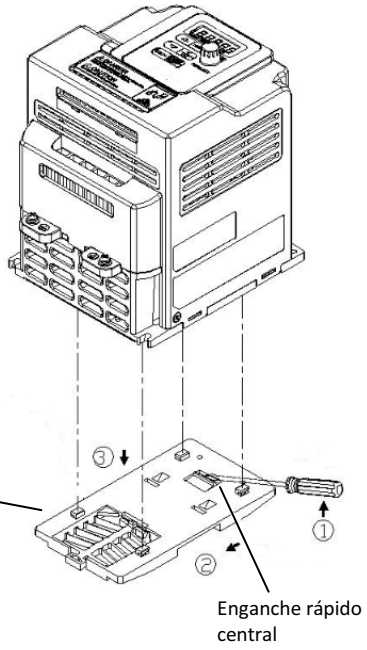


Pedestal plástico:

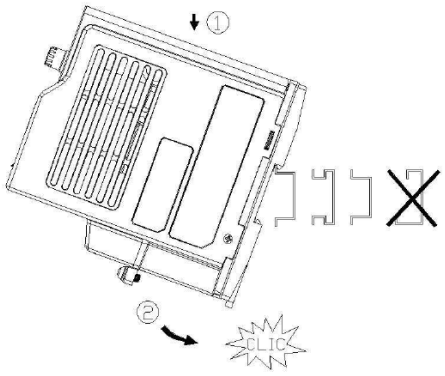
Montaje:



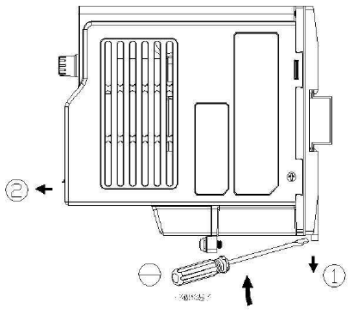
Desmontaje:



Montaje:



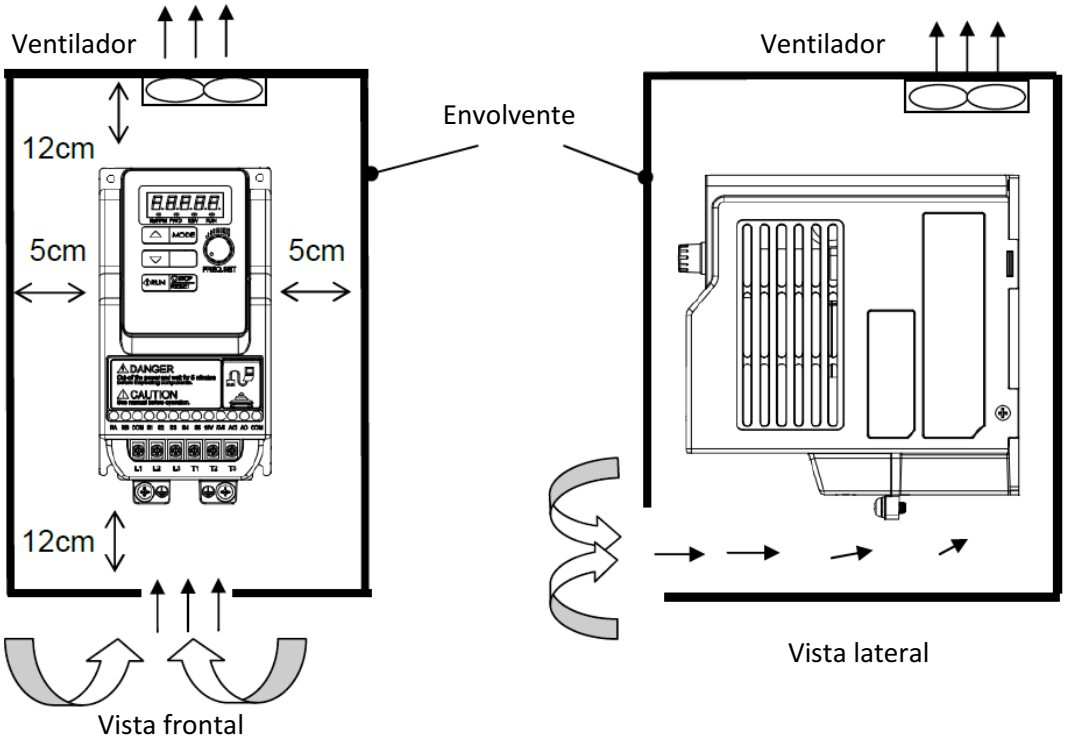
Desmontaje:



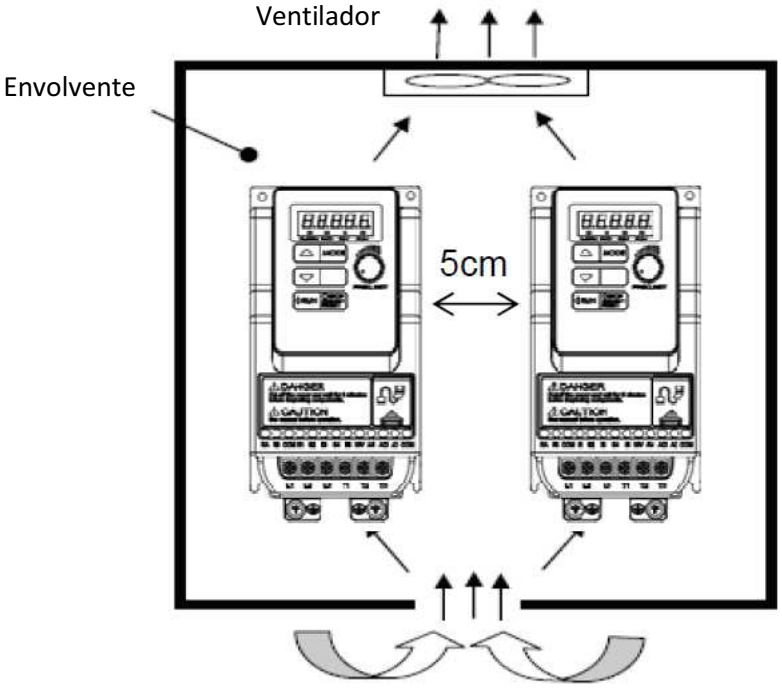
3.2.2 Espacio de instalación

Garantice la suficiente circulación de aire para la refrigeración como muestran los siguientes ejemplos.
(Recomendamos instalar el variador en una superficie que ayude a disipar calor)

Instalación de una sola unidad
Con el fin de conseguir una buena refrigeración, instálelo en **posición vertical. Tamaños1 & 2**.



Instalación de varias unidades

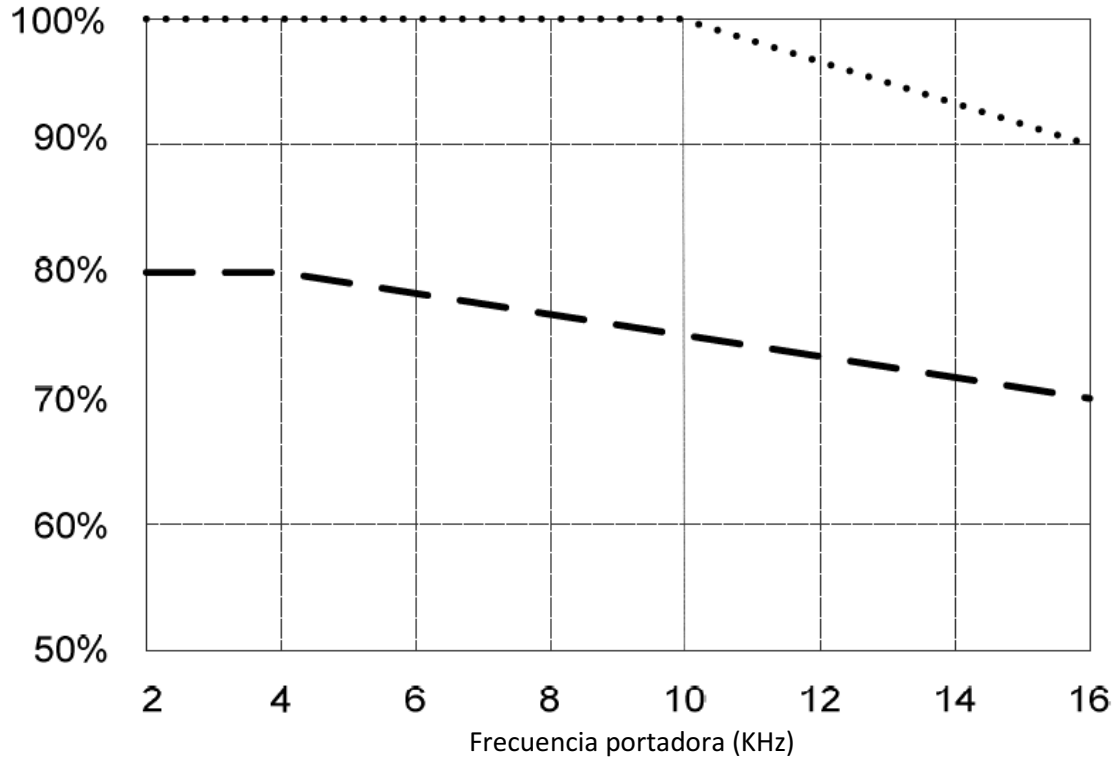


Garantice el suficiente espacio físico y refrigeración en función de la temperatura ambiente

3.2.3 Curva de corriente de salida vs frecuencia portadora

Cuando se ajuste la frecuencia portadora y la corriente nominal, contemple previamente la temperatura de trabajo.

Corriente nominal (In)



Curva nominal a 40C de temperatura ambiente

Curva nominal a 50C de temperatura ambiente

Tamaño 2. No se requiere reducción de potencia.

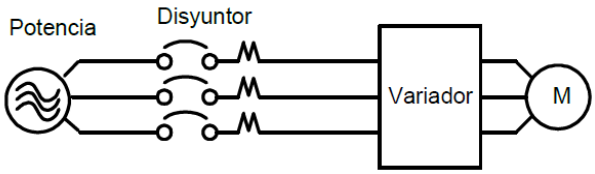
3.3 Cableado

3.3.1 Cables de potencia

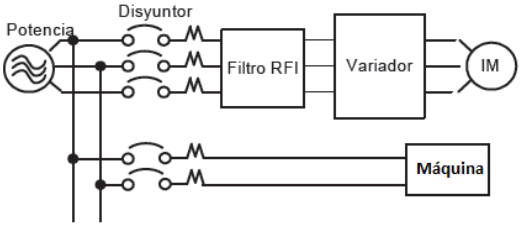
Los cables de potencia deben ser conectados a los terminales TM1, (L1 & L2N). El neutro debe conectarse a L2(N).
Los cables del motor deben ser conectados a los terminales TM1 (T1, T2, T3).

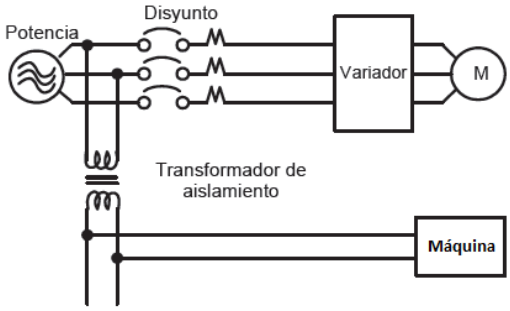
Precaución:- la conexión de los cables de potencia a T1, T2 y T3 producirán serios daños a los componentes del variador.

Ejemplo de conexión de potencia:- Variador con línea de potencia dedicada.



➢ Instale un filtro RFI o transformador de aislamiento cuando la fuente de potencia es compartida con otros equipos de alta potencia como se muestra a continuación:

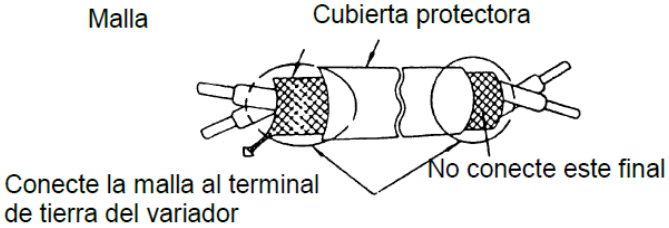




3.3.2 Cables de control

Los cables de control deben ser conectados al terminal TM2.
Escoja los cables de potencia y control de acuerdo con los siguientes criterios:-
➢ Use solo conductores de cobre que soporten 60/75°C.
➢ La tensión mínima de los cables para los equipos de 200cv debe ser de 300VAC.
➢ Separe los cables de otros de alta tensión y líneas de alta corriente para proveer una buena supresión de las interferencias.

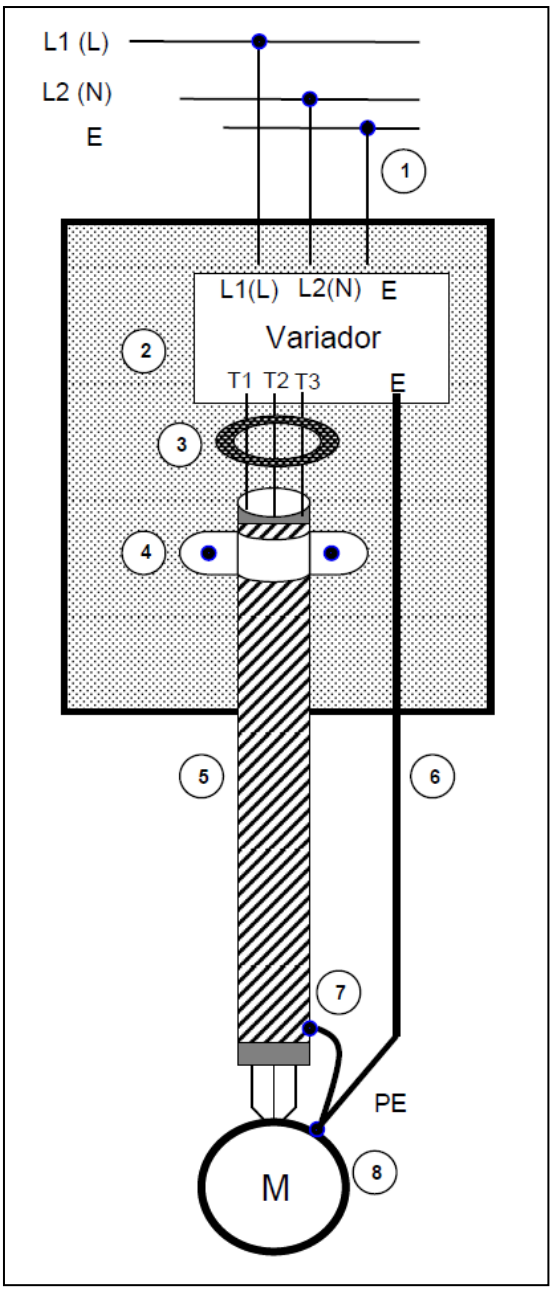
Utilice cables apantallados trenzados y conecte la malla (pantalla) al terminal de tierra del variador únicamente. La longitud del cable no debe exceder de los 50 metros.



3.3.3 Cableado y consideraciones CEM:-

Para proveer una buena supresión de las interferencias, no coloque los cables de potencia y de control por el mismo conducto o trazado.
Para evitar el efecto del ruido, si es posible utilice un conducto metálico o utilice cables apantallados para el motor.
Para conseguir una supresión efectiva del ruido, la armadura o malla del cable debe estar conectada a tierra tanto en el motor como en el variador.
Estas conexiones deben ser lo más cortas posibles.
La distancia entre los cables del motor y las señales de control de otros equipos debe ser mayor de 30 cm.
El VE1 tiene integrado un filtro EMC Clase "A" para primer Entorno Restringido (Categoría C2).
Para algunas instalaciones como residencies (Categoría C1) es necesario un filtro opcional externo Clase "B". Por favor consulte a su suministrador local.

Cableado típico



1. Conductor de protección PE.
El tamaño del conductor para la envolvente y el fondo metálico debe cumplir con los estándares locales. Min 10mm².
2. Fondo metálico. Acero galvanizado (no pintado)
3. Núcleo de ferrita / Una bobina en la salida de núcleos de ferrita puede utilizarse para reducir el ruido radiado debido a cables de motor largos. Si se utiliza núcleo de ferrita arrollad los cables del motor 3 veces alrededor del núcleo. Instalar el núcleo tan cerca del variador como sea posible. Las bobinas en la salida proporcionan beneficios adicionales reduciendo dv/dt paras la protección de los devanados del motor.
4. Brida metálica del cable. Distancia máxima al variador: 150mm.
Nota:- Si no usa envolvente o fondo metálico conecte la malla del cable a 360º del terminal E de la salida del variador.
5. Apantallado (cable de 3 polos con malla).
6. Cable de tierra separado al menos 100mm del cable del motor.
Nota:- este el método preferido para largas distancias de cable.
Cable multipolar apantallado (3 polos y terminal de protección) puede ser usado para potencias pequeñas y distancias cortas.
7. Conecte la malla del cable con un terminal de 360º y conéctelo a terminal de tierra del motor.
Este enlace debe ser lo más corto posible.
8. Terminal de tierra del motor (Terminal de protección PE).

3.3.4 Responsabilidad ante fallos:

➢ Lovato no tiene responsabilidad sobre cualquier fallo o daño causado al variador si las siguientes recomendaciones no han sido específicamente seguidas,

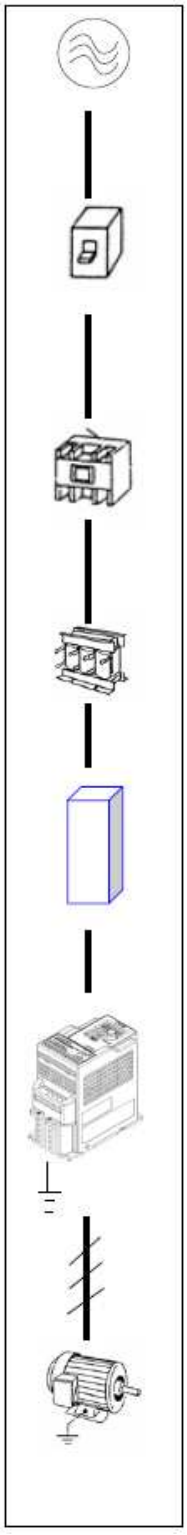
➢ Si el fusible no está correctamente dimensionado o no se ha instalado un interruptor automático, entre la fuente de potencia y el variador.

➢ Si un contactor magnético, condensador de fase, o circuitos LC o RC han sido conectados entre el variador y el motor.

➢ Si el motor de inducción de 3 fases de jaula de ardilla ha sido incorrectamente dimensionado.

Nota:
Cuando un variador está conectado a varios motores, la corriente total de todos los motores en marcha simultáneamente debe ser menor que la corriente nominal del variador, y cada motor debe ser equipado con el relé térmico apropiado.

3.3.5 Consideraciones del equipamiento periférico

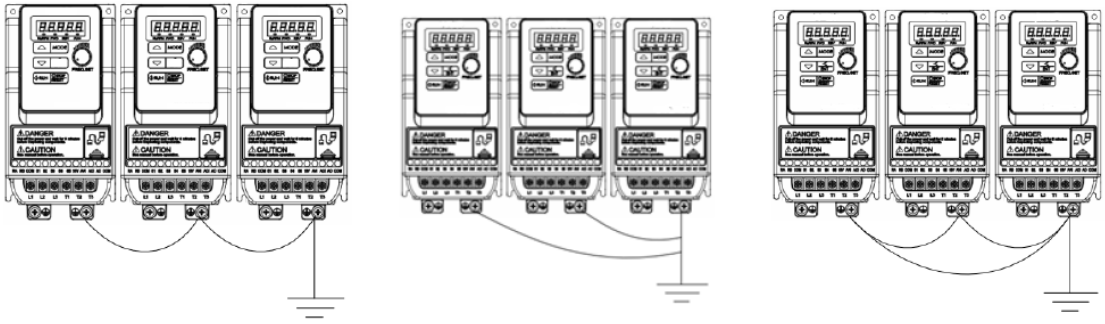


Potencia	Asegure que la tensión de alimentación es la correcta. Un disyuntor o un fusible ha de ser instalado entre la fuente AC y el variador
Interruptor automático y Diferencial	Use un magneto térmico de caja moldeada que se adapte a la tensión y corriente del variador. No usar el magneto térmico como interruptor de marcha/paro del variador. Interruptor diferencial: Debería utilizarse un adecuado interruptor diferencial tipo "B" según normas eléctricas locales.
Contactor	Normalmente no es necesario un contactor. Puede utilizarse un contactor para funciones como control externo y auto re arranque tras un fallo de alimentación. No usar el contactor como interruptor de marcha/paro del variador.
Reactancia AC para mejorar de la calidad de la potencia	Cuando un variador de 200V/400V de potencia menor a 15KW es conectado a una fuente de alta capacidad (600KVA o superior) se puede conectar una reactancia AC para mejorar el factor de potencia y reducir los armónicos.
Filtro de ruido de entrada	El variador VE1 tiene integrado un filtro clase "A" para primer Entorno (Categoría C2). Para cumplir las regulaciones EMC requeridas en su aplicación específica puede requerirse un filtro EMC adicional.
Variador	Conecte la entrada monofásica a los terminales L1(L) y L2(N). ¡Precaución! Si conecta los terminales T1, T2, y T3 a la entrada AC de potencia el variador se dañará. Los terminales de salida T1, T2, y T3 deben conectase a los terminales del motor U, V, y W. Para invertir el sentido de rotación del motor solo intercambie dos terminales de T1, T2, y T3. Conecte a tierra el motor y el variador correctamente. La resistencia de tierra para 200V debe ser <100 Ohmios.
Motor	Motor trifásico de inducción. Las pérdidas de tensión debido a la longitud de cable pueden ser calculadas. La pérdida de tensión debe ser < 10%. Pérdida de tensión entre fases (V) = $\sqrt{3}$ ×resistencia del cable (Ω/km)×longitud de la línea (m)×corriente×10^{-3}

3.3.6 Conexión a tierra

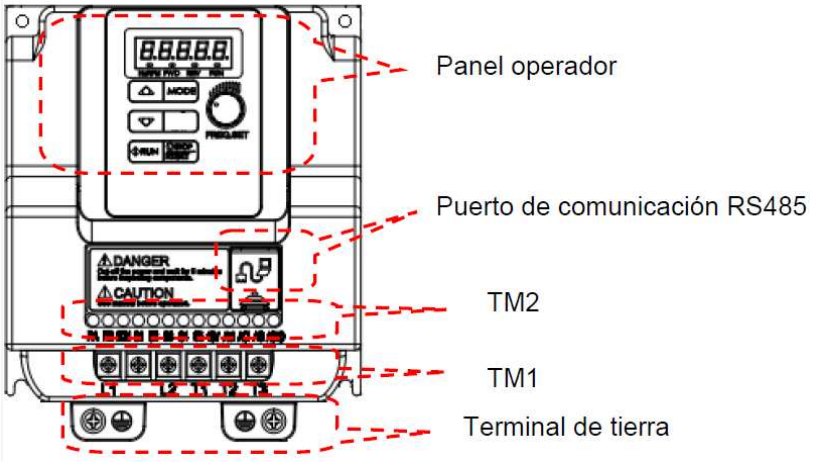
El terminal de tierra del variador debe ser conectado a la tierra de la instalación correctamente y de acuerdo a las regulaciones locales de cableado.

- La sección del cable de tierra debe ser acorde con los requerimientos locales de cableado. La conexión a tierra debe ser lo más corta posible.
- No comparta la tierra del variador con otras cargas de gran corriente (máquinas de soldadura, motores de alta potencia). Conecte a tierra cada unidad por separado.
- Asegure que todos los terminales de tierra y conexiones son seguros.
- No haga bucles a tierra cuando varios equipos comparten un punto de tierra común.



(a) Correcto **(b) Correcto** **(c) Incorrecto**

3.3.7 Exterior del variador



3.4 Especificaciones del producto

3.4.1 Especificaciones

Clase 240V : Monofásico.

Modelo:VE1...A240	02	04	07	15	22
Potencia del motor (KW)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Corriente nominal de salida (A)	1.8	2.6	4.3	7.5	10.5
Capacidad nominal (KVA)	0.68	1.00	1.65	2.90	4.00
Rango de tensión de entrada(V)	Monofásico : 200~240V,50/60HZ +10%-15%				
Rango de tensión de salida (V)	Trifásico: 0~240V				
Corriente de entrada (A)	4.9	7.2	11	15.5	21
Tiempo permitido de pérdida de potencia (S)	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
Protección	IP20				

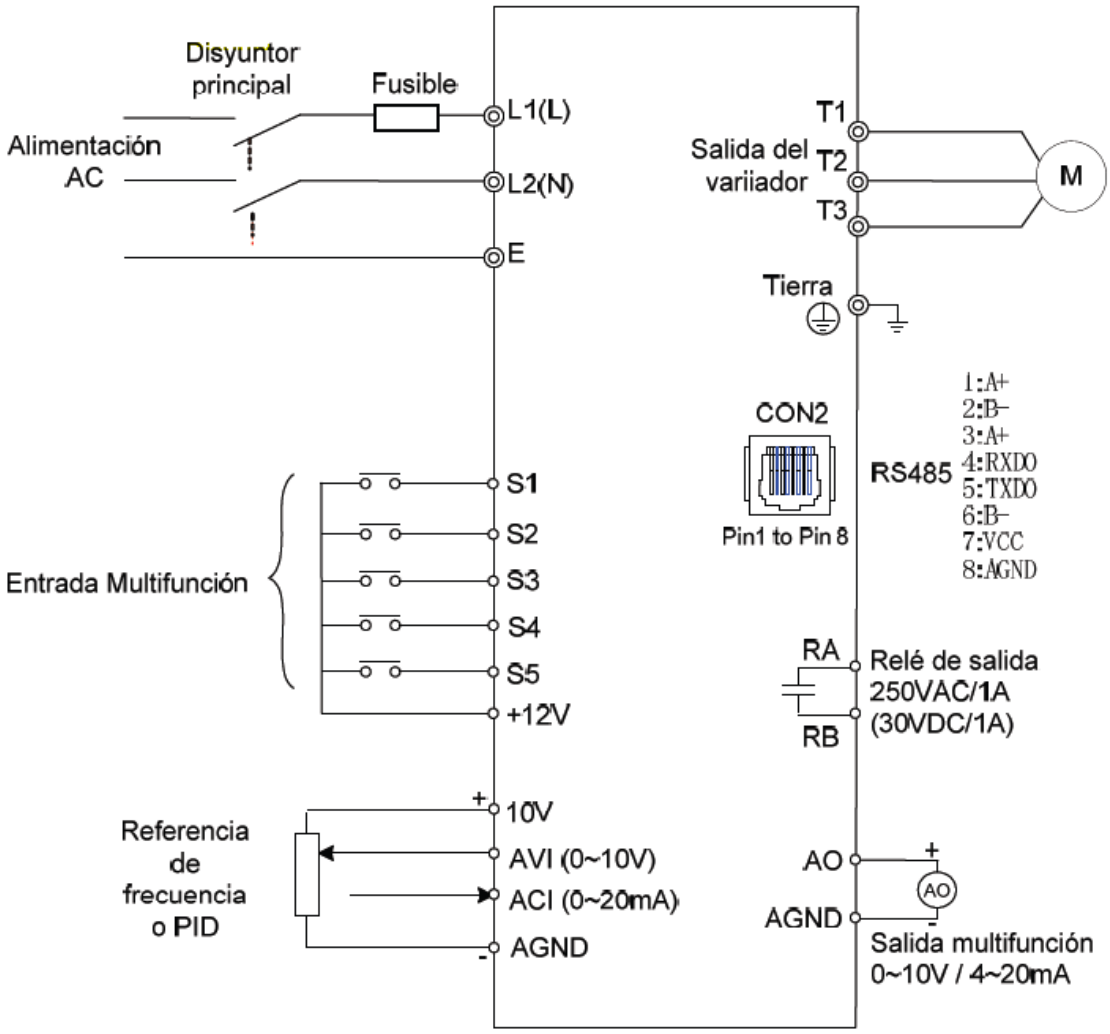
* La corriente de entrada es un valor calculado a corriente nominal de salida.

3.4.2 Especificaciones generales

Item		VE1
Modo de control		Control V/F + Función de refuerzo de par automático
Frecuencia	Rango	0.01~650.00Hz
	Resolución permitida	Entrada digital : 0.01Hz
		Entrada analógica : 0.06Hz/60Hz
	Ajustes	Por teclado: Ajuste directo con las teclas ▲▼ o potenciómetro en el frontal.
		Terminales externos de entrada: Entradas AVI(0/2~10V), ACI(0/4~20mA) Entrada multifunción Subir/Bajar (Grupo 3)
		Ajuste de frecuencia por comunicación
	Límite de frecuencia	Límites superior e inferior de frecuencia 3 ajustes de frecuencias prohibidas
Marcha	Modo de operación	Marcha por teclado, botón de parada
		Terminales externos: Modo multi operación de 2 / 3 terminales Modo “jog” (Ajuste fino de posición por movimientos cortos)
		Señal de marcha por comunicación
Control	Ajuste de curvas V / F	6 curvas fijas, una programable
	Frecuencia portadora	1~16KHz(por defecto 5KHz)
	Control de aceleración y deceleración	2 tiempos de aceleración y deceleración 4 diferentes curvas-S
	Entrada multifunción	19 funciones (consulte la descripción en el grupo3)
	Salida multifunción	14 funciones (consulte la descripción en el grupo3)
	Salida analógica multifunción	5 funciones (consulte la descripción en el grupo3)
	Funciones principales	Detección de sobrecarga, 8 velocidades preseleccionadas, auto-marcha, contacto de acel./decel. (2 etapas), selección de comando de marcha pral./alternativo, selección de comando de frecuencia pral./alternativo, control PID, refuerzo de par automático, frecuencia inicial V/F, reset por fallo, modo incendio
Visor	Principal	Visor: Parámetro/Valor de parámetro/Frecuencia /Velocidad /Tensión en bus DC/Tensión de salida/Corriente de salida /Retorno del PID/Estado de los terminales de entrada y salida /Temperatura del disipador/Versión del programa/Registro de fallos
	Indicador LED	Marcha/Paro/Sentido directo e inverso
Funciones de protección	Protección por sobrecarga	Protección de sobrecarga de motor y variador integradas
	Sobretensión	Por encima de 410V
	Subtensión	Por debajo de 190V
	Reinicio tras pérdida de alimentación	Reinicio del variador tras pérdida temporal de alimentación
	Protección por parada	Protección por parada durante Aceleración/ Deceleración/ y marcha continua
	Cortocircuito en terminales de salida	Protección electrónica
	Defecto a tierra	Protección electrónica

3.5 Cableado estándar

3.5.1 Monofásico (PNP):



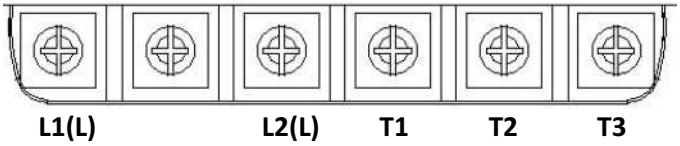
Modelos: VE1 02 A240 / VE1 04 A240 / VE1 07 240 /VE1 15 A240 / VE1 22 A240

3.6 Descripción de los terminales

3.6.1 Descripción de los terminales principales

Símbolos de los terminales	TM1 Descripción de función
L1(L)	Entrada principal de potencia： Monofásico: L1(L)/L2(N)
L2(N)	
T1	Salida del variador, conecte a T2 U, V, W del motor
T2	
T3	
⏚	Terminal de tierra

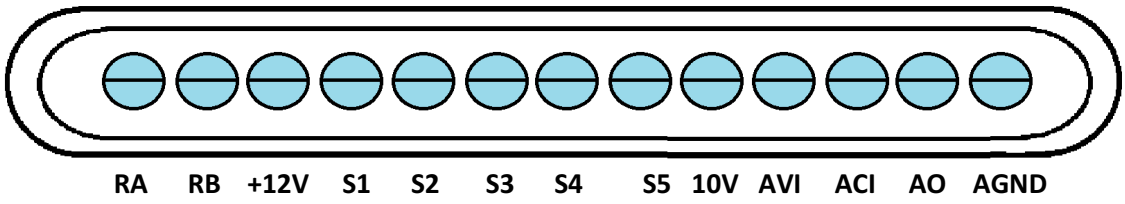
Monofásico



3.6.2 Descripción de terminales de control

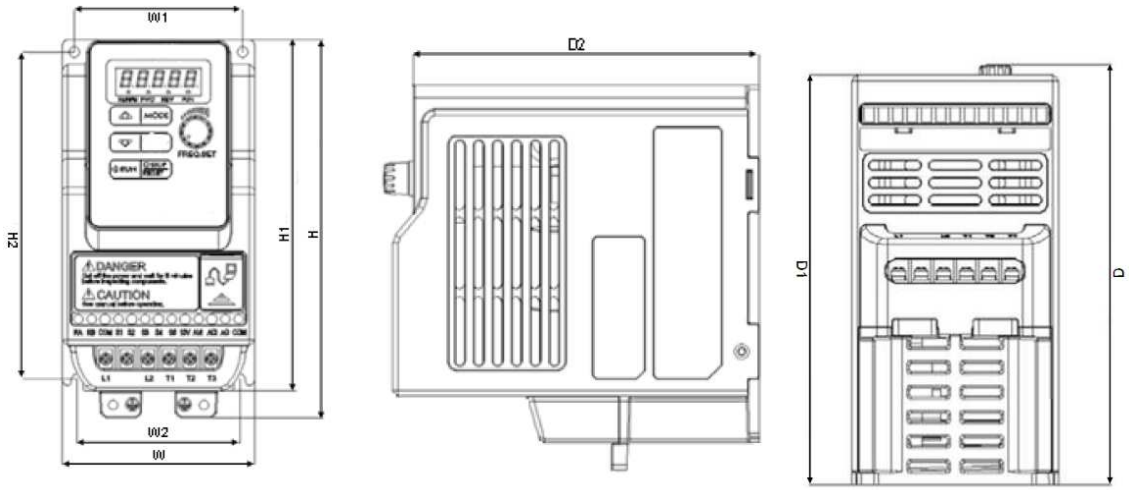
Símbolo de los terminales	TM1 Descripción de función
RA	Terminal de relés de salida, Especificaciones: 250VAC/1A(30VDC/1A)
RB	
+12V	S1~S5 (COMÚN) 【PNP】
S1	Terminales de entrada multifunción (consulte el grupo3)
S2	
S3	
S4	
S5	
10V	Fuente de alimentación integrada para potenciómetro externo
AVI	Entrada de tensión analógica, Especificación: 0~10VDC / 2-10V
ACI	Entrada de corriente analógica, Especificación: 0/4~20mA
AO	Terminal de salida analógica multifunción. Salida máxima 10VDC/1mA
AGND	Terminal de referencia analógica

PNP:



3.7 Dimensiones externas (unidades: mm)

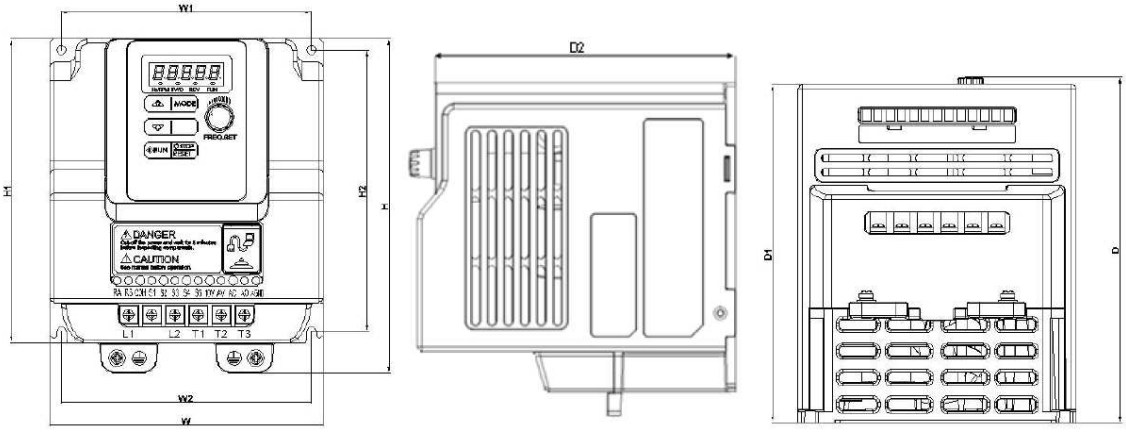
Tamaño 1



Unidad: mm

Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	Peso
VE1 02 A240	72	63	61	141	131	122	139.2	136	0.9Kg
VE1 04 A240									
VE1 07 A 240									

Tamaño 2

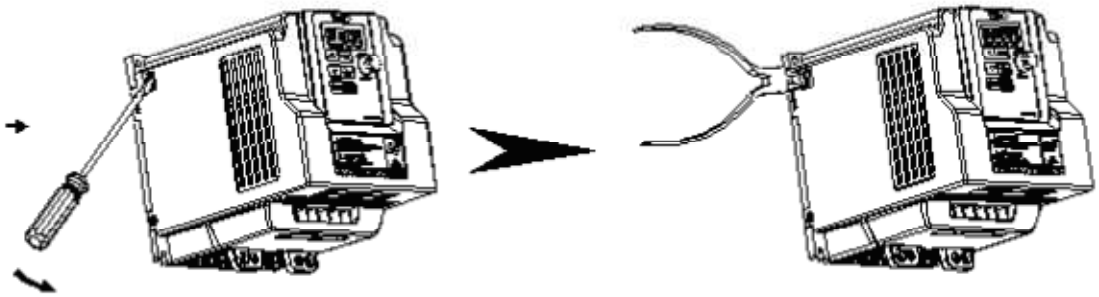


Unidad: mm

Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	Peso
VE1 15 A240	118	108	108	144	131	121	147.3	144.2	1.6Kg
VE1 22 A240									

3.8 Conexión a tierra del filtro CEM

Es posible anular el filtro CEM si existen problemas con las corrientes de fuga a tierra.
Pasos:
1. Quite la protección del filtro CEM con un destornillador.
2. Corte el puente con unos alicates.



Peligro:

Variadores con filtro CEM integrado no son válidos para conectar con ciertos tipos de alimentación, como los listados a continuación, en estos casos el filtro RFI puede ser deshabilitado.
En estos casos consulte los requerimientos eléctricos locales.
Sistemas IT (sin tierra), Sistemas TN
Ciertos sistemas de alimentación para equipos médicos.

Para consultar los tipos de sistemas de alimentación en Europa, consulte la sección 3.8.

Capítulo 4 Funcionamiento general

4.1 Descripción del teclado

4.1.1 Funciones del panel operador

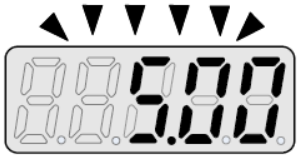
Tipo	Ítem	Función
Visor digital y LEDs	Información mostrada	Frecuencia mostrada, Parámetros, Tensión, Corriente, Temperatura, Mensajes de fallo.
	Estado de indicación LED	Hz/RPM: ENCENDIDO cuando se muestra la frecuencia. APAGADO cuando se muestran los parámetros. FWD: ENCENDIDO cuando el variador está en marcha, en sentido directo. Parpadea cuando para. REV: cuando el variador está en marcha, en sentido inverso. Parpadea cuando para. FUN: ENCENDIDO cuando se muestran los parámetros. APAGADO cuando la frecuencia es mostrada
Potenciómetro	FREQ SET	Para ajustar la frecuencia
Teclas frontales	RUN	RUN: Marcha, a la frecuencia ajustada
	STOP/RESET (Teclas de doble función)	STOP: Deceleración o parada a eje libre RESET: resetear alarmas o fallos
	▲	Incrementa el número de parámetro y valor ajustado
	▼	Decrementa el número de parámetro y valor ajustado
	MODE	Cambia entre diferentes visualizaciones
	√ (Teclas de doble función, un pulso corto para función de tecla izquierda, un pulso largo para la función ENTER)	1. Tecla izq.: Para cambiar los parámetros o el valor de los parámetros 2. ENTER: Para visualizar el valor ajustado de los parámetros y guardar los cambios realizados.

4.1.2 Descripción de visor digital

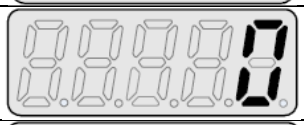
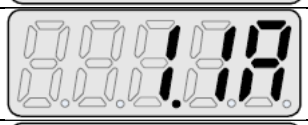
Visor en formato alfanumérico

Dígito	LED	Letra	LED	Letra	LED	Símbolo	LED
0		A		n		-	
1		b		o		°	
2		C		P		_	
3		d		q		.	
4		E		r			
5		F		S			
6		G		t			
7		H		u			
8		J		V			
9		L		Y			

Formatos de indicación del visor digital

Frecuencia de salida actual	Ajuste de frecuencia	
Los dígitos están encendidos continuamente	Todos los dígitos parpadean	El dígito seleccionado parpadea
		

Ejemplos de Visualización

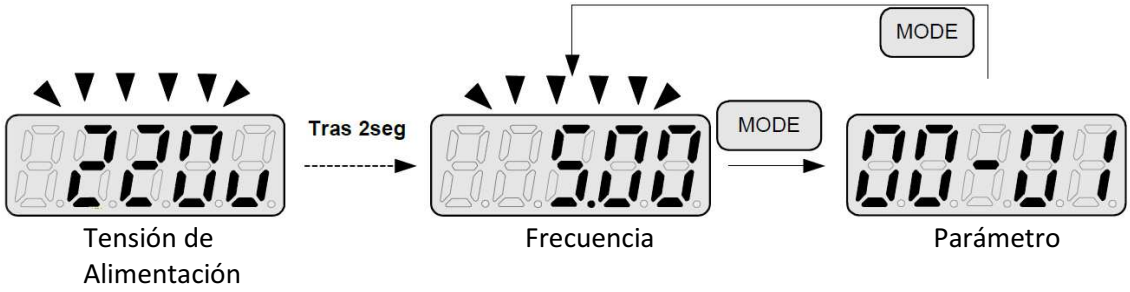
	Descripción
	En parado muestra la frecuencia ajustada En marcha muestra la frecuencia actual de salida
	Parámetro seleccionado
	Valor de parámetro
	Tensión de salida
	Corriente de salida
	Tensión en el bus DC
	Temperatura
	Valor de retorno del PID
	Error mostrado
	Corriente analógica / Tensión ACI / AVI . Rango (0~1000)

Descripción del estado de los LED

	Estado de los indicadores LED			
Frecuencia / indicador de velocidad	Hz /RPM	Encendido		
Indicador de Modo Menú	FUN	Encendido mientras no se muestre frecuencia o velocidad		
Indicador FWD	FWD	Encendido mientras gire en sentido directo	FWD	Parpadea cuando para en sentido directo
Indicador REV	REV	Encendido mientras gire en sentido inverso	REV	Parpadea cuando para en sentido inverso

4.1.3 Ajuste del Visor

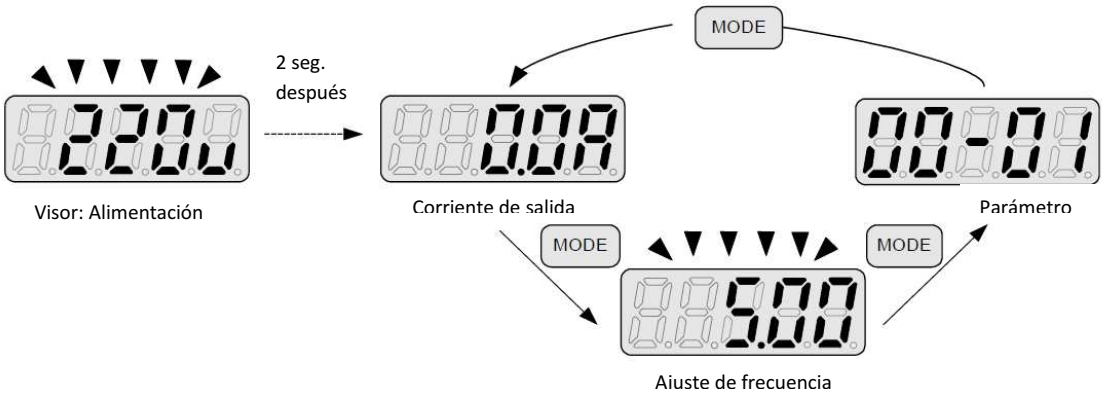
Al alimentar el visor mostrará lo indicado a continuación:



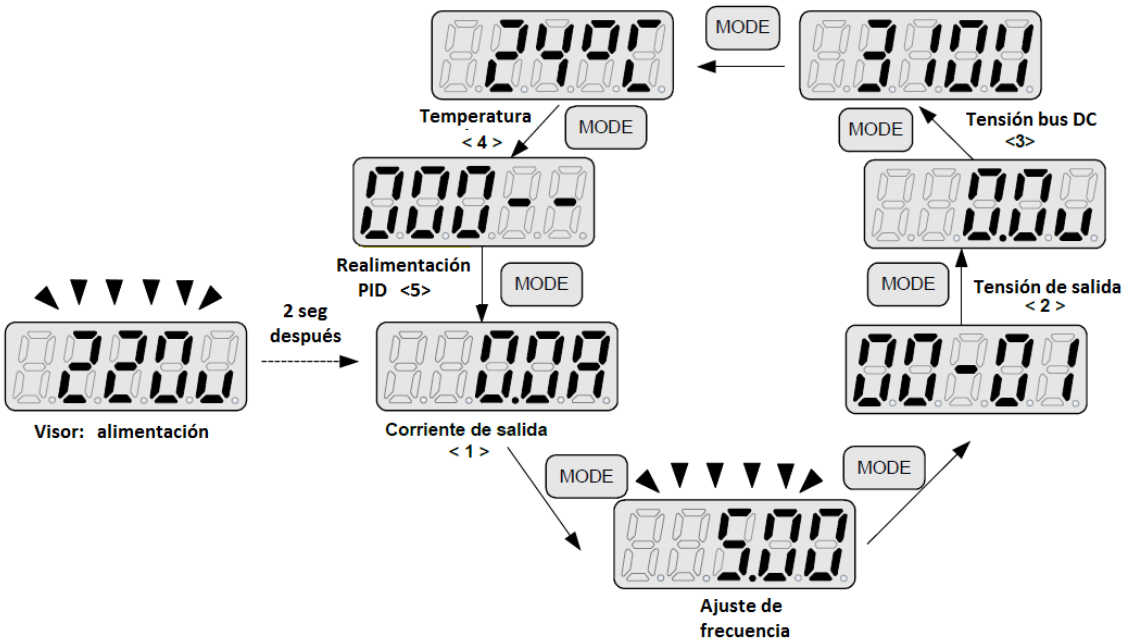
Formatos de visualización seleccionables:

12- 00	Modo de Visualización
Rango	0 0 0 0 0 alto bajo Cada uno de los 5 dígitos puede ser ajustado con cualquiera de las selecciones de 0 a 7 【0】: Deshabilitar visor 【1】: Corriente de salida 【2】: Tensión de salida 【3】: Tensión bus DC 【4】: Temperatura 【5】: Retorno del PID 【6】: AVI 【7】: ACI

Ejemplo1: Ajuste el parámetro 12- 00=【10000】para obtener el formato de visualización mostrado a continuación.

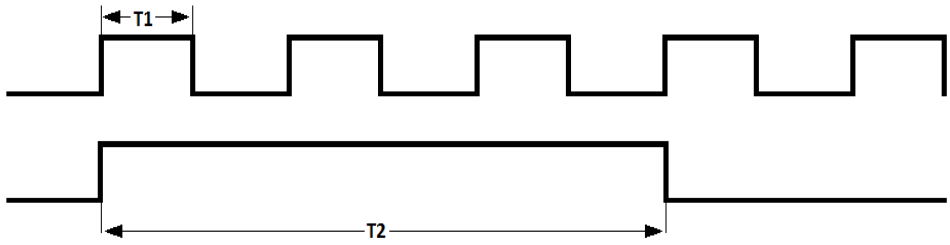


Ejemplo 2. Ajuste el parámetro 2: 12- 00=【12345】para obtener el formato de visualización mostrado a continuación.



Funciones de las teclas Incremento/ Decremento:

1.“▲”/ “▼” :

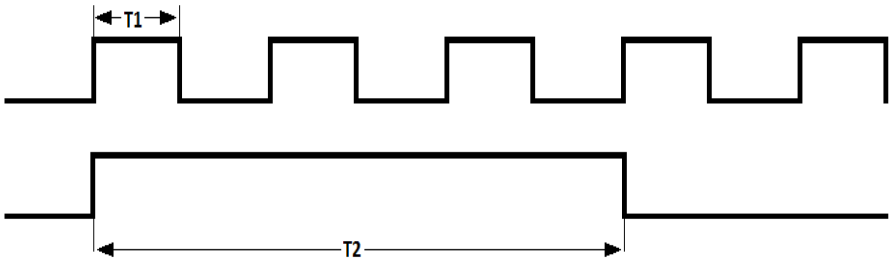


Si se pulsa brevemente se incrementará o decrementará el dígito seleccionado en una unidad.
Si se mantiene pulsada la tecla, el dígito seleccionado cambiará continuamente.

2. Función de la tecla: “✓”

“√” Pulsación corta
Para desplazamiento
a la izquierda

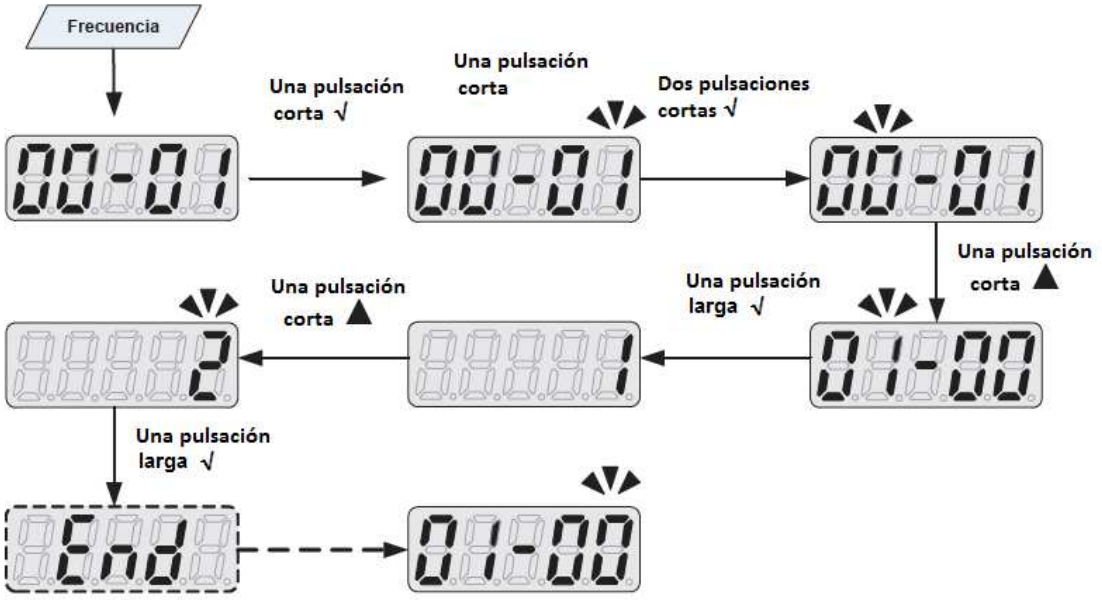
“√” Pulsación larga
para función ENTER



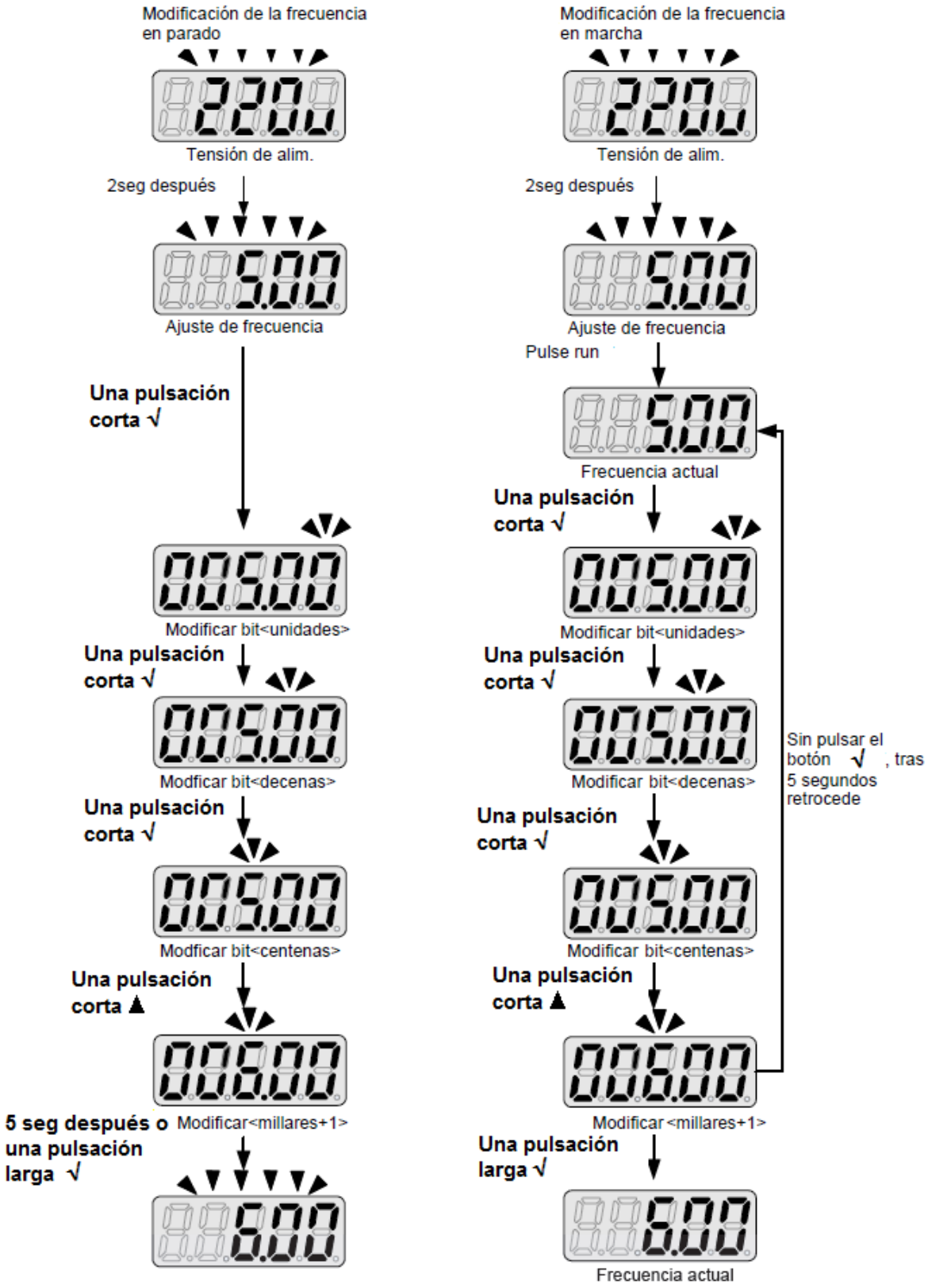
Si esta tecla se pulsa brevemente el visor mostrará el valor actual del parámetro seleccionado.
Un pulso largo guardará el valor ajustado del parámetro.

4.1.4 Ejemplo de operación del teclado

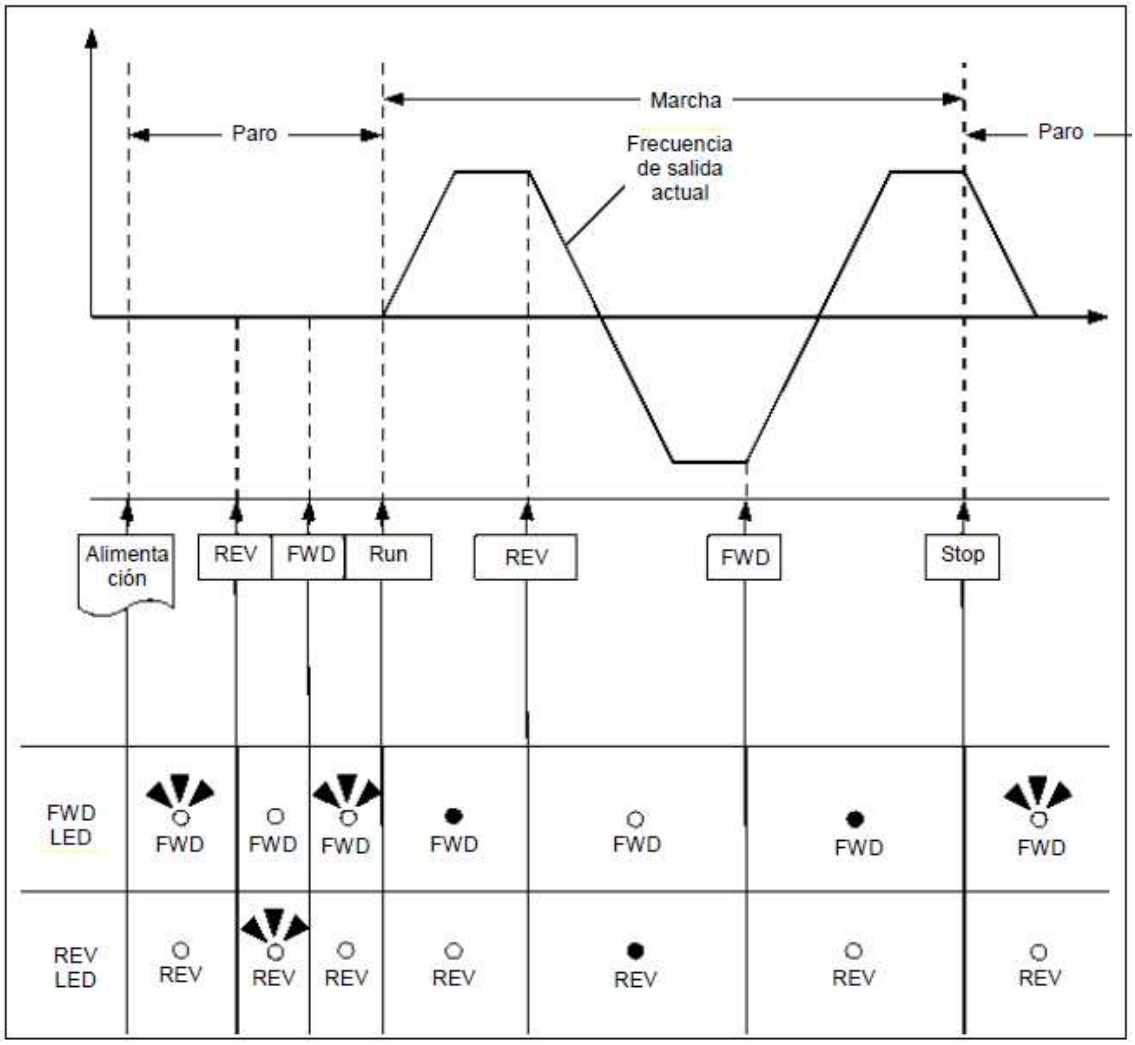
Ejemplo1: Modificación de parámetros



Ejemplo2: Modificación de la frecuencia desde el teclado en modos de marcha y paro.



4.1.5 Control de operación



4.2 Grupos de parámetros

Número de grupo	Descripción
Grupo 00	Parámetros básicos
Grupo 01	Selección y ajuste de curvas V/F
Grupo 02	Parámetros del motor
Grupo 03	Entradas/Salidas digitales multifunción
Grupo 04	Entradas/Salidas analógicas
Grupo 05	Selección de frecuencias prefijadas
Grupo 06	Auto secuenciador
Grupo 07	Ajuste de comandos de Marcha/Paro
Grupo 08	Protecciones de motor y variador
Grupo 09	Ajustes de comunicación
Grupo 10	Función PID
Grupo 11	Funciones de control de funcionamiento
Grupo 12	Visor y funciones de monitorización
Grupo 13	Inspección y mantenimiento

Notas sobre grupos de parámetros	
*1	Puede ser ajustado en marcha
*2	No puede ser modificado en modo de comunicación
*3	No cambia tras restablecer a valores de fábrica
*4	Solo de lectura

Grupo 00 – Parámetros básicos					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
00-00	Reservado				
00-01	Sentido de giro	0: Directo 1: Inverso	0	-	*1
00-02	Orden de marcha	0: Teclado 1: Señal externa marcha/paro 2: Comunicación	0	-	
00-03	Orden de marcha alternativa	0: Teclado 1: Señal externa marcha/paro 2: Comunicación	0	-	
00-04	Modos de operación por terminales externos	0: Directo/Parada-Inverso/Parada 1: Marcha/Paro-Inverso/Directo 2: Modo de control de 3 terminales	0	-	
00-05	Fuente para la selección de frecuencia	0: Teclado 1: Potenciómetro en el frontal 2: Señal externa analógica AVI 3: Señal externa analógica ACI 4: Moto potenciómetro 5: Comunicación 6: Salida PID	0	-	
00-06	Fuente alternativa para la selección de frecuencia	0: Teclado 1: Potenciómetro en el frontal 2: Señal externa analógica AVI 3: Señal externa analógica ACI 4: Moto potenciómetro 5: Comunicación 6: Salida PID	4	-	
00-07	Modo frecuencia principal y alternativa	0: Frecuencia principal o alternativa 1: Frecuencia principal + Frecuencia alternativa	0	-	
00-08	Comando de frecuencia por comunicación	0.00~650.00		Hz	*4
00-09	Modo de guardar la frecuencia	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	-	
00-10	Selección inicial de frecuencia (modo de teclado)	0: Por comando de corriente 1: 0 Hz 2: Por 00-11	0	-	
00-11	Frecuencia inicial en modo de frecuencia	0.00~650.00	50.00/60.00	Hz	
00-12	Límite superior de frecuencia	0.01~650.00	50.00/60.00	Hz	
00-13	Límite inferior de frecuencia	0.00~649.99	0.00	Hz	
00-14	Tiempo de aceleración 1	0.1~3600.0	10.00	Seg.	*1
00-15	Tiempo de deceleración 1	0.1~3600.0	10.00	Seg.	*1
00-16	Tiempo de aceleración 2	0.1~3600.0	10.00	Seg.	*1
00-17	Tiempo de deceleración 2	0.1~3600.0	10.00	Seg.	*1
00-18	Frecuencia Jog	1.00~25.00	2.00	Hz	*1
00-19	Tiempo aceleración Jog	0.1~25.5	0.5	Seg.	*1
00-20	Tiempo deceleración Jog	0.1~25.5	0.5	Seg.	*1

Grupo 01 – Selección y ajuste de curvas V/F					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
01-00	Curva V/F	1~7	1/4	-	
01-01	Tensión máxima en V/F	198.0~256.0	220.0	Vac	
01-02	Frecuencia máxima	0.20 ~ 650.00	50.00/60.00	Hz	
01-03	Máximo ratio frecuencia/tensión	0.0 ~ 100.0	100.0	%	
01-04	Frecuencia media	2 0.10 ~ 650.00	25.00/30.00	Hz	
01-05	Ratio tensión 2 de frecuencia media	0.0 ~ 100.0	50.0	%	
01-06	Frecuencia media 1	0.10 ~ 650.00	10.00/12.00	Hz	
01-07	Ratio tensión 1 de frecuencia media	0.0 ~ 100.0	20.0	%	
01-08	Frecuencia mínima	0.10 ~ 650.00	0.50/0.60	Hz	
01-09	Min ratio frecuencia tensión	0.0 ~ 100.0	1.0	%	
01-10	Modificación curva V/F (refuerzo de par)	0 ~ 10.0	0.0	%	*1
01-11	Frecuencia inicial V/F	0.00~10.00	0.00	Hz	

Grupo 02 – Parámetros del motor					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
02-00	Corriente del motor sin carga	------		A	*3
02-01	Corriente nominal del motor (OL1)	------		A	
02-02	Compensación del deslizamiento del motor	0.0 ~ 100.0	0.0	%	*1
02-03	Velocidad nominal del motor	------		Rpm	

Grupo 03 – Entradas/Salidas digitales					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
03-00	Entrada multifunción S1	1: Comando Inverso/Parada o REV/FWD	0	-	
03-01	Entrada multifunción S2	2: Velocidad 0 ajustada (5-02)	1	-	
03-02	Entrada multifunción S3	3: Velocidad 1 ajustada (5-03)	8	-	
03-03	Entrada multifunción S4	4: Velocidad 3 ajustada (5-05)	9	-	
03-04	Entrada multifunción S5	6: Comando S.directo Jog	17	-	
		7: Comando S.inverso Jog			
		8: Subir frecuencia			
		9: Bajar frecuencia			
		10: Acel./Decel. 2			
		11: Acel./Decel. deshabilitada			
		12: Selección de frecuencia principal o alternativa			
		13: Comando de selección de frecuencia Pral./Alternativa			
		14: Parada rápida (decelerar hasta parada)			
		15: Parada a eje libre			
		16: Deshabilitar función PID			
		17: Reset			
		18: Habilitar modo Secuenciador			
03-05	Reservado				
03-06	Rango de frecuencia en modo moto potenciómetro	0.00~5.00	0.00	Hz	
03-07	Parada en modo moto potenciómetro	0: la frecuencia preseleccionada se mantiene hasta parar el variador, y la función moto potenciómetro se deshabilita	0	-	
		1: la frecuencia preseleccionada baja a 0Hz hasta que el variador se para			
		2: la frecuencia preseleccionada se mantiene hasta que el variador se para, y la función moto potenciómetro queda disponible.			
03-08	S1~S5 tiempo de muestreo	1~400. Número de ciclos de muestreo	20	ms	*4
03-09	S1~ S5 selección de tipo de contacto	xxxx0:S1 NA xxxx1:S1 NC	00000	-	
		xxx0x:S2 NA xxx1x:S2 NC			
		xx0xx:S3 NA xx1xx:S3 NC			
		x0xxx:S4 NA x1xxx:S4 NC			
		0xxxx:S5 NA 1xxxx:S5 NC			
03-10	Reservado				
03-11	Relé de salida(RY1)	0:Marcha	0	-	
		1:Fallo			
		2:Ajuste de frecuencia			
		3:Frecuencia alcanzada (3-13±3-14)			
		4:Umbral de frecuencia (> 3-13) - Frecuencia alcanzada			
		5: Umbral de frecuencia (< 3-13) - Frecuencia alcanzada			
		6:Auto reinicio			
		7: Pérdida momentánea de alimentación			
		8:Parada rápida			
		9:Parada a eje libre			
		10:Protección de sobrecarga del motor(OL1)			
		11: Protección de sobrecarga del variador (OL2)			
		13:Corriente de salida alcanzada			
		14:Frenado			
03-12	Reservado				

03-13	Detección de nivel de frecuencia de salida (Hz)	0.00~650.00	0.00	Hz	*1
03-14	Detección de rango de frecuencia	0.00~30.00	2.00	Hz	*1
03-15	Detección de nivel de corriente de salida	0.1~15.0	0.1	A	
03-16	Tiempo de detección de nivel de corriente	0.1~10.0	0.1	Seg.	
03-17	Nivel de fin de freno externo	0.00~20.00	0.00	Hz	
03-18	Nivel de inicio de freno externo	0.00~20.00	0.00	Hz	
03-19	Estado del relé de salida	0:A (Normalmente abierto) 1:B (": Normalmente errado)	0	-	

"NA": Normalmente abierto, "NC" normalmente cerrado.

Grupo 04 – Entradas/Salidas analógicas					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
04-00	Tipo de señal analógica de entrada AVI/ACI	AVI ACI 0: 0~10V 0~20mA 1: 0~10V 4~20mA 2: 2~10V 0~20mA 3: 2~10V 4~20mA	0	-	
04-01	Tiempo de muestreo de señal AVI	1~400	100	ms	
04-02	Ganancia AVI	0~1000	100	%	*1
04-03	Offset AVI	0~100	0	%	*1
04-04	AVI selección del OFFSET	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1
04-05	Rampa AVI	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1
04-06	Tiempo de muestreo de señal ACI	1~400	100	ms	
04-07	Ganancia ACI	0~1000	100	%	*1
04-08	Offset ACI	0~100	0	%	*1
04-09	ACI selección del OFFSET	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1
04-10	Rampa ACI	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1
04-11	Modo de salida analógica	0: Frecuencia de salida 1: Comando de frecuencia 2: Tensión de salida 3: tensión bus DC 4: Corriente de motor	0	-	*1
04-12	Ganancia salida analógica AO(%)	0~1000	100	%	*1
04-13	Ganancia salida analógica AO(%)	0~1000	100	%	*1
04-14	AO selección del offset	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1
04-15	Rampa AO	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1

Grupo 05 – Selección de frecuencias pre ajustadas					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
05-00	Modo de selección de velocidades pre ajustadas	0: Acel/Decel comunes Acel/Decel 1 o 2 aplicado a todas las velocidades 1: Acel/Decel individual Acel/Decel 0-7 aplicado a las velocidades seleccionadas (Ac0/Dec0 ~ Ac7/Dec7)	0	-	
05-01	Velocidad 0 (frecuencia de teclado)	0.00~650.00	5.00	Hz	
05-02	Velocidad 1 (Hz)		5.00	Hz	*1
05-03	Velocidad 2 (Hz)		10.00	Hz	*1
05-04	Velocidad 3 (Hz)		20.00	Hz	*1
05-05	Velocidad 4 (Hz)		30.00	Hz	*1
05-06	Velocidad 5 (Hz)		40.00	Hz	*1
05-07	Velocidad 6 (Hz)		50.00	Hz	*1
05-08	Velocidad 7 (Hz)		50.00	Hz	*1
05-09 ~ 05-16	Reservado				
05-17	Velocidad 0 – Tiempo acel.	0.1~3600.0	10.0	Seg.	*1
05-18	Velocidad 0 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-19	Velocidad 1 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-20	Velocidad 1 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-21	Velocidad 2 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-22	Velocidad 2 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-23	Velocidad 3 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-24	Velocidad 3 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-25	Velocidad 4 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-26	Velocidad 4 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-27	Velocidad 5 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-28	Velocidad 5 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-29	Velocidad 6 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-30	Velocidad 6 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1
05-31	Velocidad 7 – Tiempo acel.		10.0	Seg.	*1
05-32	Velocidad 7 – Tiempo decel.		10.0	Seg.	*1

Grupo 06 – Auto secuenciador					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
06-00	Selección del modo del secuenciador	0: Deshabilitado 1: Ciclo único. Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retorna el ciclo donde se había quedado 2: Ciclo periódico. Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retorna el ciclo donde se había quedado 3: Ciclo único, mantiene la velocidad del último paso. Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retorna el ciclo donde se había quedado 4: Ciclo único. Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retorna el ciclo desde el principio 5: Ciclo periódico. Si se retira la señal en mitad de un ciclo, , luego retorna el ciclo desde el principio 6: Ciclo único, mantiene la velocidad del último paso. Si se retira la señal en mitad de un ciclo, , luego retorna el ciclo desde el principio	0	-	
06-01	Comando frecuencia 1	0.00~650.00	0.00	Hz	
06-02	Comando frecuencia 2		0.00	Hz	*1
06-03	Comando frecuencia 3		0.00	Hz	*1
06-04	Comando frecuencia 4		0.00	Hz	*1
06-05	Comando frecuencia 5		0.00	Hz	*1
06-06	Comando frecuencia 6		0.00	Hz	*1
06-07	Comando frecuencia 7		0.00	Hz	*1
06-08 ~ 06-15	Reservado				
06-16	Tiempo 0	0.0 ~ 3600.0	0.0	Seg	
06-17	Tiempo 1		0.0	Seg	
06-18	Tiempo 2		0.0	Seg	
06-19	Tiempo 3		0.0	Seg	
06-20	Tiempo 4		0.0	Seg	
06-21	Tiempo 5		0.0	Seg	
06-22	Tiempo 6		0.0	Seg	
06-23	Tiempo 7		0.0	Seg	
06-24 ~ 06-31	Reservado				
06-32	Sentido de giro 0	0: Parada 1: S. directo 2: S. inverso	0	-	
06-33	Sentido de giro 1		0	-	
06-34	Sentido de giro 2		0	-	
06-35	Sentido de giro 3		0	-	
06-36	Sentido de giro 4		0	-	
06-37	Sentido de giro 5		0	-	
06-38	Sentido de giro 6		0	-	
06-39	Sentido de giro 7		0	-	

Grupo 07 – Ajustes de comandos de Marcha/Parada					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
07-00	Pérdida momentánea de alimentación y reinicio	0: Pérdida momentánea de alimentación y reinicio deshabilitado 1: Pérdida momentánea de alimentación y reinicio habilitado	0	-	
07-01	Retraso al Auto Reinicio	0.0 ~ 800.0	0.0	Seg	
07-02	Número de intentos de Auto Reinicio	0 ~ 10	0	-	
07-03	Ajuste de modo RESET	0: Reset habilitado solo cuando el comando de Marcha no está activo 1: Reset habilitado cuando el comando de Marcha está activo o inactivo.	0	-	
07-04	Arranque directo tras alimentar	0: permite arranque directo al alimentar 1: Deshabilitar arranque directo al alimentar	1	-	
07-05	Temporizador retraso a ON	1.0 ~ 300.0	1.0	Seg	
07-06	Frecuencia inicial de inyección DC en Stop	0.10 ~ 10.00	1.5	Hz	
07-07	Nivel (%) de DC de frenado	0 ~ 20	5	%	
07-08	Tiempo de frenado	0.0 ~ 25.5	0.5	Seg	
07-09	Método de parada	0: Deceleración hasta parada 1: Parada libre	0		

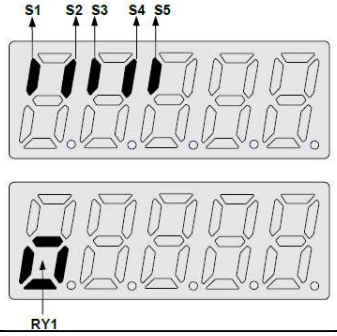
Grupo 08 – Protecciones de motor y variador					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
08-00	Selección de protección ante fallos	xxxx0: Habilitar protección de fallos durante la aceleración xxxx1: Deshabilitar protección de fallos durante la aceleración xxx0x: Habilitar protección de fallos durante la deceleración xxx1x: Deshabilitar protección de fallos durante la deceleración xx0xx: Habilitar protección de fallos en modo Marcha xx1xx: Deshabilitar protección de fallos en modo Marcha x0xxx: Habilitar protección de fallo por sobretensión en modo Marcha 1xxx: Deshabilitar protección de fallo por sobretensión en modo Marcha	00000	-	
08-01	Nivel de protección de fallos durante aceleración (%)	50 ~ 200	200	100% de la corriente nominal del variador	
08-02	Nivel de protección de fallos durante deceleración (%)	50 ~ 200	200		
08-03	Nivel de protección en modo Marcha (%)	50 ~ 200	200		
08-04	Umbral de Sobretensión en modo marcha	350 ~ 390	380	VDC	
08-05	Protección electrónica de sobrecarga de motor	0: Habilitada 1: Deshabilitada	0	-	
08-06	Operación tras activación de la protección por sobrecarga	0: Parada a eje libre tras protección por sobrecarga activada 1: El variador no arrancará mientras la protección por sobrecarga esté activada (OL1)	0	-	
08-07	Protección por sobre temperatura (control del ventilador)	0: Automático (Depende de la temp.) 1: Operativo en modo Marcha 2: Siempre activo 3: Deshabilitado	4	-	
08-08	Función AVR (Autorregulación de voltaje)	0: Función AVR habilitada 1: Función AVR deshabilitada 2: Función AVR deshabilitada en paro 3: Función AVR deshabilitada en deceleración 4: Función AVR deshabilitada en paro y deceleración 5: Cuando VDC>360V, la función AVR deshabilitada en paro y deceleración	4	-	
08-09	Protección por pérdida de fase de entrada	0: Deshabilitada 1: Habilitada	0	-	

Grupo 09 – Ajuste de comunicación					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
09-00	Número de estación de comunicación asignado	1 ~ 32	1	-	*2*3
09-01	Selección de código RTU/ código ASCII	0:Código RTU 1:Código ASCII	0	-	*2*3
09-02	Ajuste de la velocidad de comunicación (bps)	0:4800 1:9600 2:19200 3:38400	2	bps	*2*3
09-03	Selección del Bit de parada	0: 1 bit de parada 1: 2 bits de parada	0	-	*2*3
09-04	Selección de paridad	0: sin paridad 1: con paridad par 2: con paridad impar	0	-	*2*3
09-05	Selección formato de datos	0: 8-Bits 1: 7-Bits	0	-	*2*3
09-06	Tiempo de detección time-out	0.0 ~ 25.5	0.0	Seg.	
09-07	Tiempo de operación time-out	0: Deceleración hasta parada (00-15: Tiempo de deceleración 1) 1: Parada a eje libre 2: Deceleración hasta parada (00-17: Tiempo de deceleración 2) 3: continuación del funcionamiento	0	-	
09-08	Tiempo de verificación del Error 6	1 ~ 20	3		
09-09	Tiempo de transmisión（ms）	5 ~ 65	5	ms	

Grupo 10 – Función PID					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
10-00	Selección del valor de consigna PID (cuando 00-03\00-04=6, esta función está habilitada)	0: Potenciómetro del frontal 1: Señal Analógica (AVI) 2: Señal Analógica (ACI) 3: Por comunicación 4: Frecuencia en el parámetro	1	-	*1
10-01	Selección del valor de realimentación PID	0: Potenciómetro del frontal 1: Señal Analógica (AVI) 2: Señal Analógica (ACI) 3: Por comunicación 4: Frecuencia en el parámetro	2	-	*1
10-02	Consigna PID (entrada por teclado)	0.0~100.0	50.0	%	*1
10-03	Selección del modo de control PID	0: Deshabilitado 1: Control de desviación D **Característica directa.** 2: Control de retorno D **Característica directa.** 3: Control de desviación D **Característica inversa.** 4: Control de retorno D **Característica inversa.**	0	-	
10-04	Coeficiente de ganancia de realimentación	0.00 ~ 10.00	1.00	%	*1
10-05	Ganancia proporcional	0.0 ~ 10.0	1.0	%	*1
10-06	Tiempo integral	0.0 ~ 100.0	10.0	Seg.	*1
10-07	Tiempo derivativo	0.00 ~ 10.00	0.00	Seg.	*1
10-08	Offset PID	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1
10-09	Ajuste del offset PID	0 ~ 109	0	%	*1
10-10	Tiempo de filtro del retraso de la salida PID	0.0 ~ 2.5	0.0	Seg.	*1
10-11	Modo de detección de pérdida de la realimentación	0: Deshabilitado 1: Habilitado – el variador continua funcionando tras la pérdida de la realimentación 2: Habilitado – el variador se para tras la pérdida de la realimentación	0	-	*1
10-12	Nivel de detección de la pérdida de realimentación	0 ~ 100	0	%	
10-13	Tiempo de retraso ante de la pérdida de realimentación	0.0 ~25.5	1.0	Seg.	
10-14	Valor de límite de integración	0 ~ 109	100	%	*1
10-15	Reset del valor integral a 0 cuando la señal de realimentación es igual al valor de consigna	0: Deshabilitado 1: Tras 1 segundo 30: Tras 30 Segundos (0 ~ 30)	0	-	
10-16	Margen de error de integración permitido (unidades)(1unidad = 1/8192)	0 ~ 100 0	0	-	
10-17	Nivel de frecuencia de “PID en espera”	0.00~650.00	0.00	Hz	
10-18	Tiempo de retraso de la función “PID en espera”	0.0 ~25.5	0.0	Seg.	
10-19	Nivel de frecuencia de “PID activo”	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	
10-20	Tiempo de retraso de la función “PID activo”	0.0 ~ 25.5	0.0	Seg.	
10-21	Max ajuste de realimentación PID	0 ~999	100		*1
10-22	Min ajuste de realimentación PID	0 ~999	0	-	*1

Grupo 11 – Funciones de control de funcionamiento					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
11-00	Inversión de giro	0: Inversión permitida 1: Inversión no permitida	0	-	
11-01	Frecuencia portadora(kHz)	1~16	5	KHz	
11-02	Modo de selección de frecuencia portadora	0: Modo0, 3fases modulación PWM 1: Modo1, 2fases modulación PWM 2: Modo2, 2fases modulación PWM aleatorio	0	-	
10-03	Reducción de frecuencia portadora al aumento de la temperatura	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	-	
11-04	Acel. Curva-S 1	0.0 ~ 4.0	0.00	Seg.	
11-05	Acel. Curva-S 2	0.0 ~ 4.0	0.00	Seg.	
11-06	Acel. Curva-S 3	0.0 ~ 4.0	0.00	Seg.	
11-07	Acel. Curva-S 4	0.0 ~ 4.0	0.00	Seg.	
11-08	Frecuencia prohibida 1	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
11-09	Frecuencia prohibida 2	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
11-10	Frecuencia prohibida 3	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
11-11	Ancho de banda de Frecuencias prohibidas(±)	0.00 ~ 30.00	0.00	Hz	*1

Grupo 12 – Visor y funciones de monitorización					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
12-00	Modo visor extendido	00000 ~77777 Cada dígito puede ser ajustado de 0 a 7 0: Visor por defecto (frecuencia y parámetros) 1:Corriente de salida 2:Tensión de salida 3:Tensión en bus DC 4:Temperatura 5:Realimentación del PID 6: Valor de entrada analógica (AVI) 7: Valor de entrada analógica (ACI)	00000	-	*1
12-01	Formato del visor para realimentación PID	0: Enteros (xxx) 1: Un decimal (xx.x) 2: Dos decimales (x.xx)	0	-	*1
12-02	Unidades mostradas de realimentación PID	0: xxx-- 1: xxxpb (presión) 2: xxxfl (flujo)	0	-	*1
12-03	Unidades personalizadas (velocidad lineal)	0~65535	1500/ 1800	RPM	*1
12-04	Unidades personalizadas (velocidad lineal) Modo de visualización	0: Frecuencia de salida mostrada 1: Velocidad de línea. Enteros.(xxxxx) 2: Velocidad de línea. Un decimal (xxxx.x) 3: Velocidad de línea. Dos decimales (xxx.xx) 4: Velocidad de línea. Tres decimales (xx.xxx)	0	-	*1

12-05	Estado lógico de las entradas (S1 a S5) y salida (RY1)		-	-	*4

Grupo 13 – Inspección y mantenimiento					
No.	**Descripción**	**Rango**	**Ajuste de fábrica**	**Unidad**	**Nota**
13-00	Código de potencia en HP	---- - -	-	-	*3
13-01	Versión del Software	---- - -	-	-	*3*4
13-02	Registro de fallos (últimos 3 fallos)	---- - -	-	-	*3*4
10-03	Tiempo acumulado de operación 1	0~23	-	hora	*3
13-04	Tiempo acumulado de operación 2	0~65535	----	día	*3
13-05	Modo de tiempo acumulado	0: Tiempo con alimentación 1: Tiempo en marcha	0	-	*3
13-06	Bloqueo de parámetros	0: Habilitar todas las funciones 1: Velocidades 05-01~05-08 no pueden ser cambiadas 2: Ninguna función puede ser cambiada Excepto velocidades 05-01~05-08 3: Deshabilitar todas las funciones	0	-	
13-07	Password	00000~65535	00000	-	
13-08	Ajustes por defecto	1150: Ajuste de fábrica para 50Hz 1160: Ajuste de fábrica para 60Hz	00000	-	

4.3 Descripción de los parámetros

00 – Grupo de parámetros básicos	
00-01	**Control de sentido de giro del motor**
Rango	**[0]** : Directo **[1]** : Inverso

➢ 00 - 01 solo válido en modo teclado.

※Nota: Cuando el giro inverso no está habilitado por el parámetro 11- 00=1, si se ajusta 00-01 a 1 el visor mostrará “LOC”

00-02	**Selección principal de la orden de marcha**
00-03	**Selección alternativa de la orden de marcha**
Rango	**[0]** : Teclado **[1]** : Control marcha/paro por contacto externo **[2]** : Comunicación

➢ Los parámetros 00 - 02/00- 03 ajustan el modo de marcha/paro. Para cambiar entre lo ajustado en 00-02 y 00-03, se deben usar las entradas externas de S1 a S5 y ajustar los parámetros correspondientes (03-00~03-04) a [12]. Consulte el grupo 3 de parámetros.

00-03	**Modos de operación de los terminales externos**
Rango	**[0]** : Sentido directo/Parada-Sentido inverso/Parada **[1]** : Marcha/Parada-Sentido directo/Sentido inverso **[2]** : Marcha/paro a través de 3 terminales

➢ 00-04 es válido cuando el comando Marcha es ajusta para modo externo por 00- 02/00- 03 =1.

Modo de operación a través de 2 terminales:

Ajuste primero 00-04=【0/1】, después ajuste (03-00,03-04) a [0] o [1]

00-04= 【0】Ajuste la función de terminales externos (03-00 a 03-04) a 0 para Sentido directo/Parada

o a 1 para Sentido inverso/Parada.

00-04= 【1】Ajuste la función de terminales externos (03-00 a 03-04) a 0 para Marcha/Parada o a 1 para Sentido directo/Sentido inverso.

Modo de operación a través de 3 terminales: 00-04 =【2】 Los terminales S1, S2, S3 son usados en combinación para la función de Marcha/Paro a través de 3 terminales.

Los ajustes en 03-00, 03-01, 03–02 no serán efectivos. (Vea Grupo 03)

00-05	**Comando principal para la selección de la frecuencia**
00-06	**Comando alternativo para la selección de la frecuencia**
Rango	**[0]** : Teclas ▲/▼▼ en el frontal **[1]** : Potenciómetro frontal **[2]** : Señal analógica externa en la entrada AVI **[3]** : Señal analógica externa en la entrada ACI **[4]** : Por terminales externos (subir/bajar frecuencia) **[5]** : Comunicación **[6]** : Salida PID

➢ Cuando 00-06 = [6], el comando de frecuencia es la salida PID.

00-07	Comando de frecuencia principal o alternativo
Rango	**[0]** : Principal O alternativo **[1]** : Principal + Alternativo

➢ Cuando 00-07=【0】, el comando de frecuencia es ajustado por el parámetro de frecuencia principal 00-05 (por defecto)
O por el parámetro de frecuencia alternativa 00-06.
Use cualquiera de los terminales externos S1 a S5 y ajuste los parámetros correspondientes de 03-00 a 03-04 =【13】para cambiar de comando principal o alternativo.
➢ Cuando 00 - 07 =【1】

00-08	Comando de frecuencia por comunicación
Rango	【0.00~650.00】Hz

➢ Este parámetro puede ser usado para ajustar la frecuencia
➢ Este parámetro puede ser usado para leer la frecuencia ajustada a través de comunicación
➢ Este parámetro es solo efectivo en modo de comunicación

00-09	Comando de frecuencia principal o alternativo
Rango	【0】: Deshabilitado 【1】: Habilitado

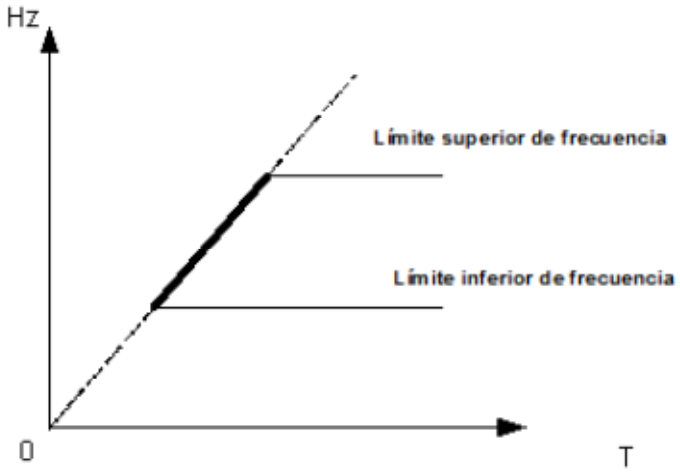
➢ 00-09=【0】 La frecuencia ajustada en el frontal es guardada.
➢ 00-09=【1】La frecuencia ajustada por comunicación es guardada

00-10	Selección de frecuencia inicial
Rango	【0】: Frecuencia actual 【1】: 0 Hz 【2】: Por el parámetro 00-11
00-11	**Frecuencia inicial**
Rango	【0.00~650.00】Hz

➢ Este parámetro es el solo efectivo en modo de selección de frecuencia por teclado.
➢ Cuando 00-10=【0】, la frecuencia inicial será la frecuencia actual.
➢ Cuando 00-10=【1】, la frecuencia inicial 0.
➢ Cuando 00-10=【2】, la frecuencia inicial será la ajustada en 00-11.

00-12	Límite superior de frecuencia
Rango	【0.01~650.00】Hz
00-13	**Límite inferior de frecuencia**
Rango	【0.00~649.99】Hz

➢ Cuando 00-13 y el comando de frecuencia son ambos ajustados a 0.00, si la tecla RUN es presionada se muestra “Stop”.
➢ Cuando el Comando de frecuencia es > que lo ajustado en 00-13, el variador arrancará desde 0.00 al valor del Comando de frecuencia.
➢ Cuando 00-13> 0, y el valor de Comando de frecuencia es ≤ 00-13, el variador irá del valor ajustado en el límite inferior al valor de Comando de frecuencia.



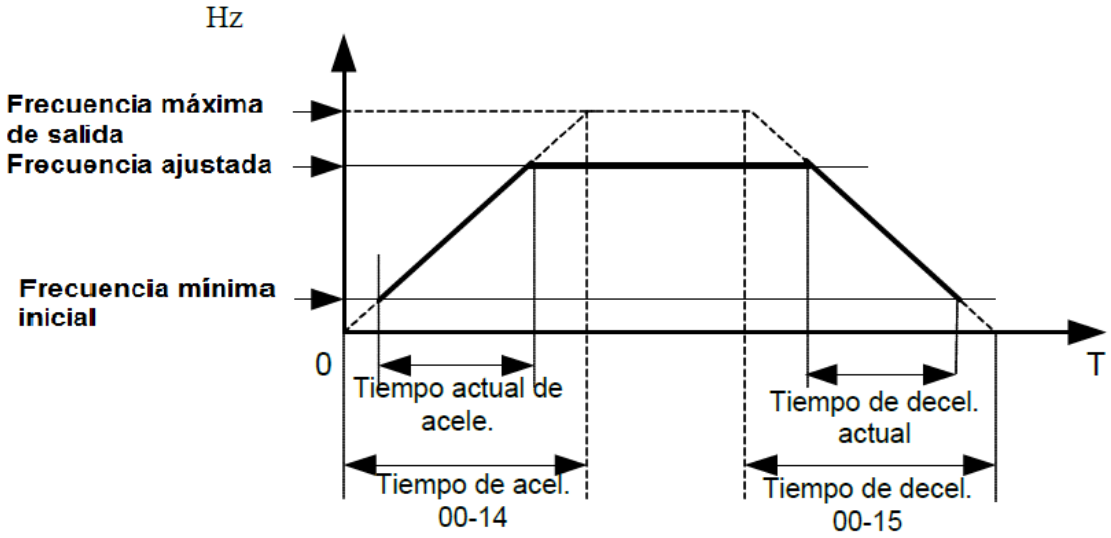
00-14	Tiempo de aceleración 1
Rango	【0.1~3600.0】Seg
00-15	Tiempo de deceleración 1
Rango	【0.1~3600.0】Seg
00-16	Tiempo de aceleración 2
Rango	【0.1~3600.0】Seg
00-17	Tiempo de deceleración 2
Rango	【0.1~3600.0】Seg

➢ Los tiempos de aceleración y deceleración son el tiempo tomado para que la frecuencia de salida vaya desde el límite inferior al superior.

➢ El tiempo de aceleración y deceleración es calculado de la siguiente forma:

$$\textbf{Tiempo de aceler. actual} = \frac{(\textbf{00}-\textbf{14})x(\textbf{Frecuencia ajustada} - \textbf{Frecuencia inicial mínima})}{\textbf{Máxima frecuencia de salida}}$$

$$\textbf{Tiempo de deceler. actual} = \frac{(\textbf{00}-\textbf{15})x(\textbf{Frecuencia ajustada} - \textbf{Frecuencia inicial mínima})}{\textbf{Máxima frecuencia de salida}}$$



00-18	Frecuencia “jog”
Rango	【1.00~25.00】Hz
00-19	**Tiempo de aceleración “jog”**
Rango	【0.1~3600.0】Seg
00-20	**Tiempo de deceleración “jog”**
Rango	【0.1~3600.0】Seg

➢ La función de JOG se configura usando los terminales de entrada multifunción S1-S5 y los parámetros 03-00~03-04 a 【6】JOG FWD o【7】JOG REV. Consulte el grupo de parámetros 3.

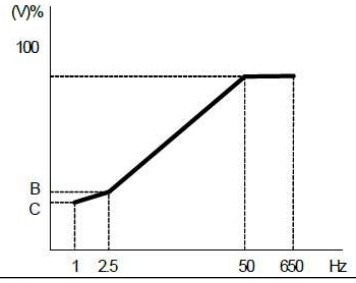
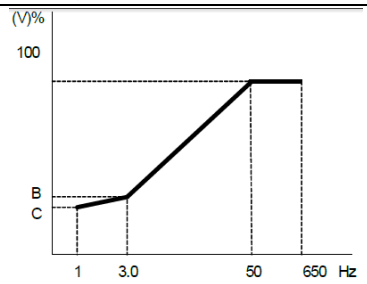
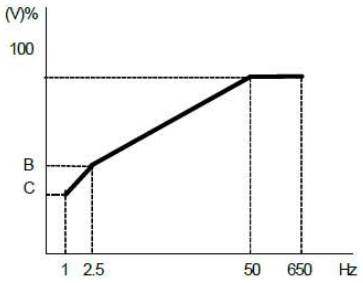
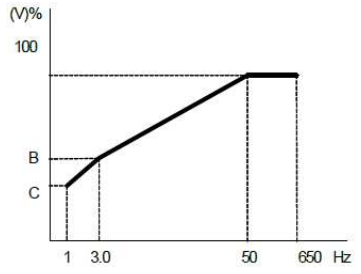
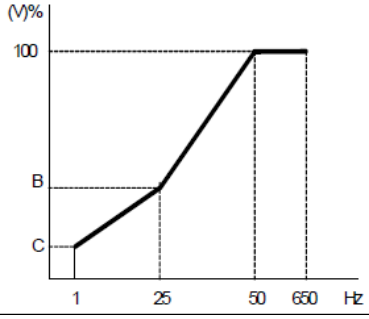
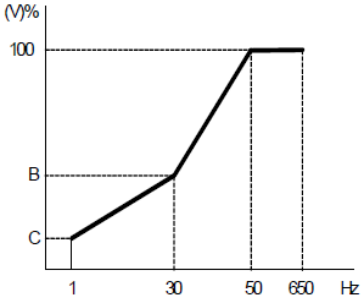
➢ La función JOG se usa para hacer pequeños movimientos y conseguir ajustes finos de posición.

01 – Grupo de comandos V/F	
01-00	**Curvas Voltios/Hz (V/F)**
Rango	【1~7】

➢ Ajuste 01-00 a una de las siguientes curvas V/F 【1~6】dependiendo de la aplicación.

➢ Los parámetros 01-02~01-09 no son aplicables.

➢ Seis curvas fijas V/f se muestran a continuación.【1~3】para sistemas de 50 Hz y 【4~6】para 60 Hz.

Tipo	50Hz		60Hz	
Función	01-00	Curva V/F	01-00	Curva V/F
Uso General	=[1]		=[4]	
Alto par de arranque	=[2]		=[5]	
Par decreciente	=[3]		=[6]	

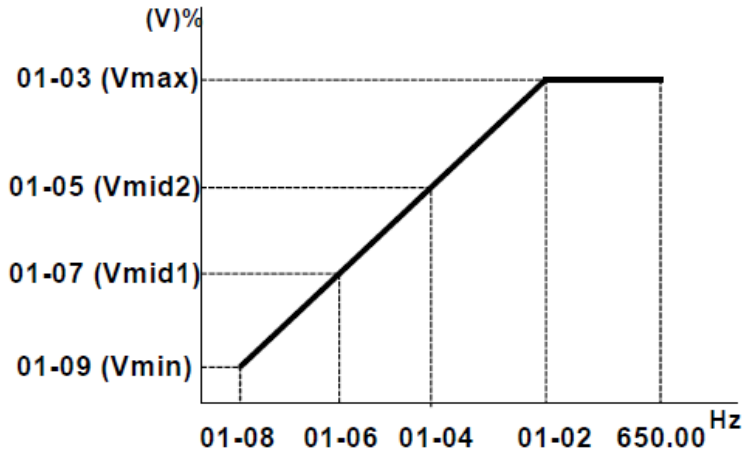
➢ (V) 100%es la máxima tensión de salida. Los puntos B, C ajustados % serán:

01-00	B(Xb)	C(Xc)
1 / 4	10%	8%
2 / 5	15%	10.5%
3 / 6	25%	7.7%

➢ Ajustando 01-00 = [7] permite una curva V/F flexible que puede ser definida por usuarios expertos mediante los parámetros (01-02~01-09).

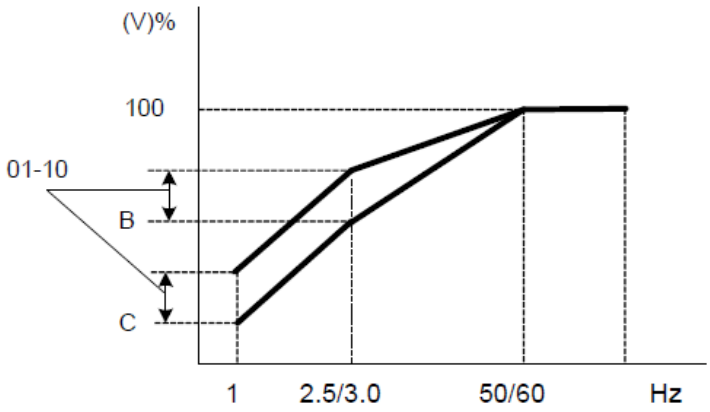
01-01	**Máximo voltaje V/F**
Rango	【198.0~256.0】Vz
01-02	**Frecuencia máxima**
Rango	【0.20~650.00】Hz
01-03	**Máximo ratio frecuencia/voltaje**
Rango	【0.0~100.0】%
01-04	**Frecuencia media 2**
Rango	【0.10~650.00】Hz
01-05	**Ratio medio frecuencia/voltaje 2**
Rango	【0.0~100.0】%
01-06	**Frecuencia media 1**
Rango	【0.10~650.00】Hz
01-07	**Ratio medio frecuencia/voltaje 1**
Rango	【0.0~100.0】%
01-08	**Frecuencia mínima**
Rango	【0.10~650.00】Hz
01-09	**Mínimo ratio frecuencia/voltaje**
Rango	【0.0~100.0】%

➢ La máxima frecuencia de salida depende del parámetro 01=00, para 01-00=【7】puede ser ajustado por el parámetro 01-02.
➢ Para 01-00 ≠【7】, La frecuencia máxima de salida es fijada a 50.00Hz o 60.00Hz dependiendo de la frecuencia de alimentación. (Parámetro 01-02 no es aplicable)



01-10	Modificación de la curva (refuerzo del par)
Rango	【0~10.0】%

➢Los puntos B y C de la curva pueden ser ajustados mediante el parámetro 01-10 para aumentar el par.
➢ Calculo de los puntos B, C: Punto de voltaje B = Xb × máximo voltaje de salida, Punto de voltaje C = Xc × máximo voltaje de salida (Xb, Xc ver página 4-16). Cuando 01-10 = 0, la función de refuerzo de par está deshabilitada.



01-11	Frecuencia inicial V/F
Rango	【0.00~10.00】Hz

02 – Grupo de parámetros de motor	
02-00	**Corriente del motor sin carga**
Rango	----
02-01	**Corriente nominal del motor**
Rango	----
02-02	**Compensación de deslizamiento del motor**
Rango	【0.0~100.0】%
02-03	**Velocidad nominal del motor**
Rango	----

➢ Cuando la carga produce que la velocidad actual se reduzca por debajo de la velocidad ajustada, el parámetro 2-02 de compensación de deslizamiento puede ser usado para solventar esto.

$$\boldsymbol{Comp.de\ deslizamiento} = \frac{\boldsymbol{Corriente\ sal.} - (\boldsymbol{02-00})}{(\boldsymbol{02-01}) - (\boldsymbol{02-00})} \boldsymbol{x}\ (\boldsymbol{02-02})\ \boldsymbol{x}\ \ \boldsymbol{deslizamiento}$$

$$\boldsymbol{Deslizamiento\ de\ motor} = \boldsymbol{Velocidad\ síncrona\ de\ motor}\ - \boldsymbol{Velocidad\ nominal\ del\ motor}$$

$$(\boldsymbol{02-02})\boldsymbol{Valor\ aproximado} = \frac{\boldsymbol{Velocidad\ síncrona} - \boldsymbol{Velocidad\ nominal}}{\boldsymbol{Velocidad\ síncrona}}$$

$$\boldsymbol{Velocidad\ síncrona}\ (\boldsymbol{rpm}) = \frac{\boldsymbol{120}}{\boldsymbol{Nº\ polos}} \boldsymbol{x}\ \boldsymbol{frecuencia\ nominal\ motor}\ (\boldsymbol{50Hz/60Hz})$$

Ejemplo: motor de 4 polos, 60Hz

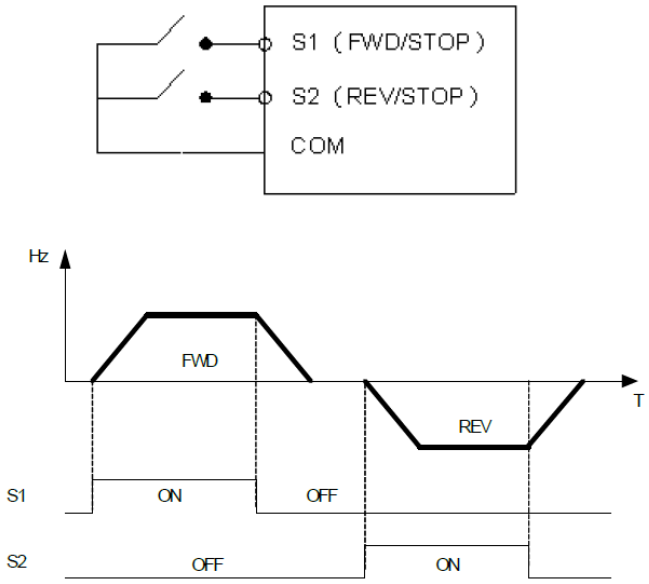
$$\boldsymbol{Velocidad\ síncrona\ (rpm) = \frac{120}{4} x\ 60 = 1800\ rpm}$$

※Nota: Si 02- 00/02- 01 difiere con la capacidad del variador, (13- 00) debe ser ajustado a las condiciones actuales.

03 – Entradas/Salidas digitales multifunción	
03-00	**Corriente del motor sin carga**
03-01	**Corriente nominal del motor**
03-02	**Compensación de deslizamiento del motor**
03-03	**Velocidad nominal del motor**
03-04	**Velocidad nominal del motor**
Rango	【0】: Comando S.directo/paro----------(Parámetros 00- 02/00-03=1 & 00-04) 【1】: Comando S.inverso/paro----------(Parámetros 00-02/00-03=1 & 00-04) 【2】: Velocidad preajustada 0 (5- 02)---------- (Grupo de parámetros 5) 【3】: Velocidad preajustada 1 (5- 03)---------- (Grupo de parámetros 5) 【4】: Velocidad preajustada 2 (5- 05) ---------- (Grupo de parámetros 5) 【6】: Comando s.directo JOG ----------(Parámetros 00-18~00-20) 【7】: Comando s.inverso JOG ---------- (Parámetros 00-18~00-20) 【8】: Comando ▲----------(Parámetros 00- 05/00- 06=4& 03-06/03-07) 【9】: Comando ▼---------- (Parámetros 00- 05/00- 06=4& 03-06/03-07) 【10】: Tiempos 2º Acel./Decel. 【11】: Deshabilitar Acel./Decel. 【12】: Selección de la fuente de marcha principal/Alternativa------(Par. 00-02/00- 03) 【13】: Selección de la fuente de frecuencia principal/Alternativa --(Par. 00-05/00- 06) 【14】: Parada rápida (parada con deceleración controlada) 【15】: Parada a eje libre 【16】: Función PID deshabilitada.----------(Parámetros Grupo 10) 【17】: Reset 【18】: Habilitar modo Secuenciador----------(Parámetros Grupo 6)

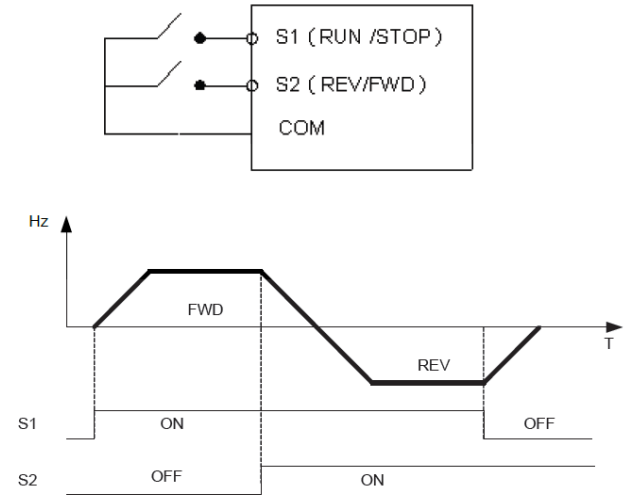
Varios ejemplos de ajustes y descripciones de los parámetros 03-00 a 03-04 son explicados en las siguientes páginas, en las secciones 1 a 13.
1) Para el ajuste de parámetros 03- 00~03- 04 a【0, 1】Marcha externa/Control de parada, consulte 00- 04.

1A) Método de 2-terminales. Modo 1.
Ejemplo: FWD/STOP y REV/STOP con las entradas (S1&S2)
Ajuste 00- 04=【0】, S1: 03- 00=【0】(FWD/STOP) , S2: 03- 01=【1】(REV/STOP);

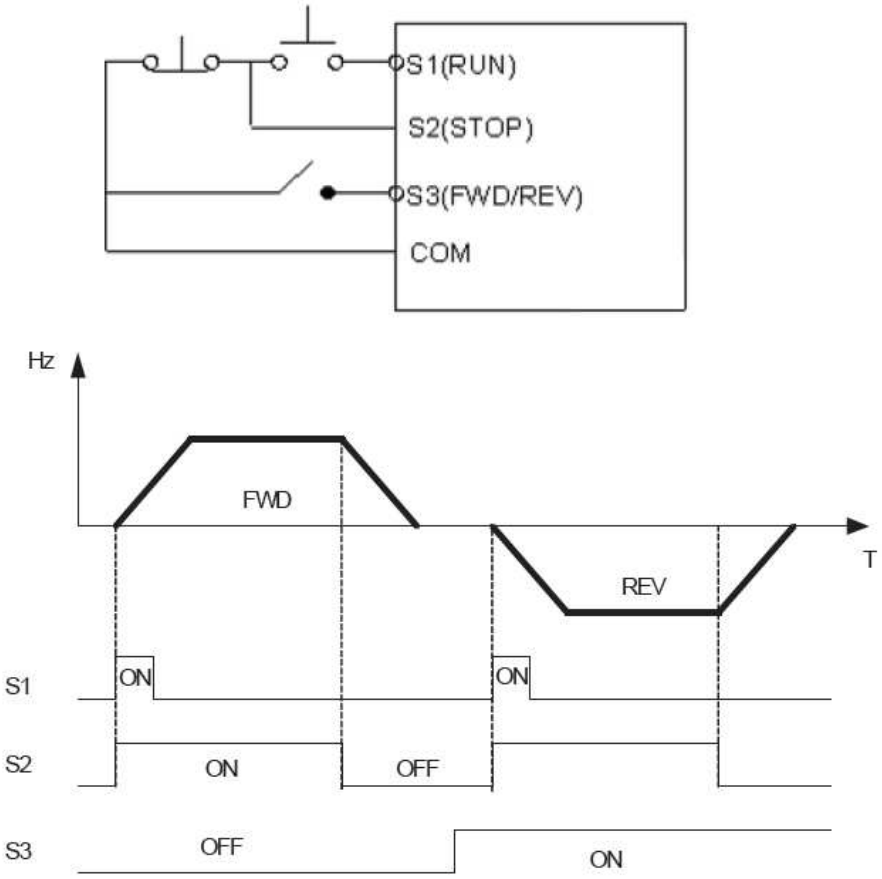


※ Nota: si los dos ambos comandos (s.directo e inverso) están en ON, será interpretado como el comando STOP.

1B) Método de control de 2 terminales.
Ejemplo: RUN/STOP y REV/FWD desde dos entradas (S1&S2)
Ajuste 00- 04=【1】; S1: 03- 00=【0】(RUN/STOP); S2:03- 01=【1】(REV/FWD);



1C) Método de control de 3 terminales.
Ejemplo:- Dos pulsadores separados para RUN & STOP y un selector de dos posiciones para FWD/ REV
Ajuste 00- 04 =2.(modo de control por 3 cables), entonces los terminales S1, S2 y S3 son dedicados a esta función.
Los parámetros 03-00, 03-01 y 03-02 no son relevantes.



2) Parámetros 03- 00~03- 04=【2, 3, 4】Selección de velocidades pre ajustadas

La combinación de tres señales cualquiera de S1~ S5 selecciona una velocidad pre ajustada de 0 a 7, como indica la tabla inferior.

Los tiempos relativos de las velocidades pre ajustadas 0-7 de aceleración/deceleración son ajustados en los parámetros del grupo 5.

Para ver un ejemplo de diferentes tiempos, consulte la descripción del grupo 5.

Velocidad Pre ajustada	Estado de tres entradas cualquiera (A,B,C) de los terminales S1 ~ S5			Frecuencia	Tiempo Acel.	Tiempo Decel.
	Terminal A=2	Terminal B=3	Terminal C=4			
Velocidad 0	OFF	OFF	OFF	05-01	05-17	05-18
Velocidad 1	OFF	OFF	ON	05-02	05-19	05-20
Velocidad 2	OFF	ON	OFF	05-03	05-21	05-22
Velocidad 3	OFF	ON	ON	05-04	05-23	05-24
Velocidad 4	ON	OFF	OFF	05-05	05-25	05-26
Velocidad 5	ON	OFF	ON	05-06	05-27	05-28
Velocidad 6	ON	ON	OFF	05-07	05-29	05-30
Velocidad 7	ON	ON	ON	05-08	05-31	05-32

3) 03- 00~03- 04=【6 ,7】S.directo/ S.inverso JOG

Cuando una entrada se configura con la función 【6】y se activa, el variador trabajará en modo Sentido Directo jog.
Cuando una entrada se configura con la función 【7】y se activa, el variador trabajará en modo Sentido Inverso jog.
Nota: Si las funciones de jog sentido directo y sentido inverso son habilitadas al mismo tiempo, el variador se detendrá.

4) 03- 00~03- 04=【8, 9】Moto potenciómetro

Cuando una entrada se configura con la función【8】y se activa, la frecuencia se incrementará de acuerdo a los pasos de incremento/decremento ajustados en el parámetro 03-06.
Si la entrada es mantenida continuamente, la frecuencia se incrementará hasta alcanzar el límite superior de frecuencia.
Cuando una entrada se configura con la función【9】y se activa, la frecuencia se decrementará de acuerdo a los pasos de incremento/decremento ajustados en el parámetro 03-06.
Si la entrada es mantenida continuamente, la frecuencia decrementará en función de los ajustes en los parámetros 03-06 y 3-07 hasta que se alcance la velocidad 0.
Consulte la descripción de parámetros del grupo 3.

5) 03- 00~03- 04=【10】 Tiempos de Acel./Decel. 2

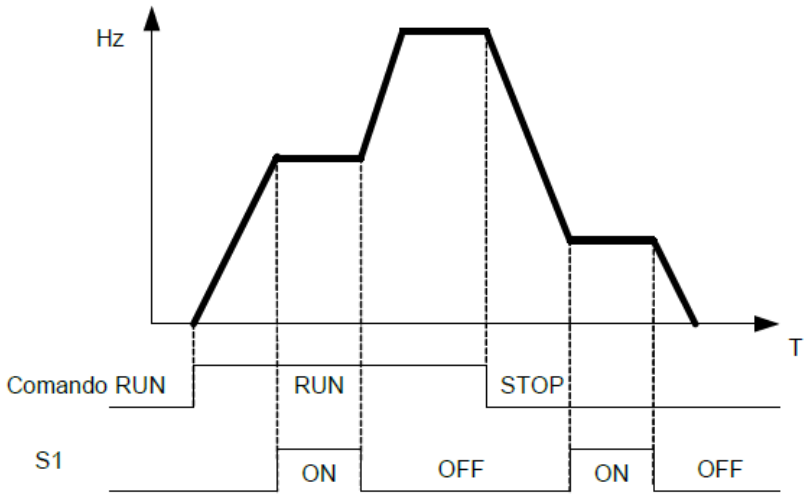
Cuando una entrada se configura con la función【10】y se activa, los tiempos de aceleración y deceleración actuales cambiarán según lo programado en los parámetros 00-16 y 00-17.
Si la entrada se desactiva, los tiempos de aceleración y deceleración vendrán definidos por los parámetros por defecto ajustados en 00-14 y 00-15.

6) 03- 00~03- 04=【11】 Deshabilitar función Acel./Decel.

Cuando una entrada se configura con la función【11】y se activa, la frecuencia será mantenida (modo de velocidad constante).
Si la entrada se desactiva, se restablecerá la aceleración y deceleración según la configuración.

A continuación se muestra un diagrama de funcionamiento:

Aceleración/Deceleración y Habilitación/Deshabilitación usando el terminal S1 y el parámetro 03-00 = 11.



7) 03- 00~03- 04=【12】Selección de la fuente de marcha principal/alternativa

Cuando un terminal de entrada se configura con la función【12】 y se activa, la fuente del comando de marcha es seleccionado según el parámetro 00-03 (fuente de marcha alternativa). Si la entrada está desactivada, será de acuerdo a 00-02 (fuente principal de marcha).

8) 03- 00~03- 04=【13】Selección de la fuente de frecuencia principal/alternativa

Cuando un terminal de entrada se configura con la función【13】y se activa, la fuente de frecuencia será lo descrito en el parámetro 00-06 (fuente alternativa de frecuencia). Si la entrada está desactivada, será de acuerdo a 00-05 (fuente principal de frecuencia).

9) 03- 00~03- 04=【14】 Parada rápida (parada con deceleración controlada)

Cuando un terminal de entrada se configura con la función【14】y se activa, el variador decelerará hasta pararse.

10) 03- 00~03- 04=【15】Parada a eje libre

Cuando un terminal de entrada se configura con la función【15】y se activa, la salida del variador se desconectará.

11) 03- 00~03- 04=【16】Función PID deshabilitada

Cuando un terminal de entrada se configura con la función【16】y se activa, las funciones PID son deshabilitadas, si se desactiva, se restablecen las funciones PID.

12) 03- 00~03- 04=【17】Reset

Cuando ocurre un fallo éste puede ser reseteado manualmente, activando un terminal con la función【17】. (La misma función que el botón de reset del teclado).

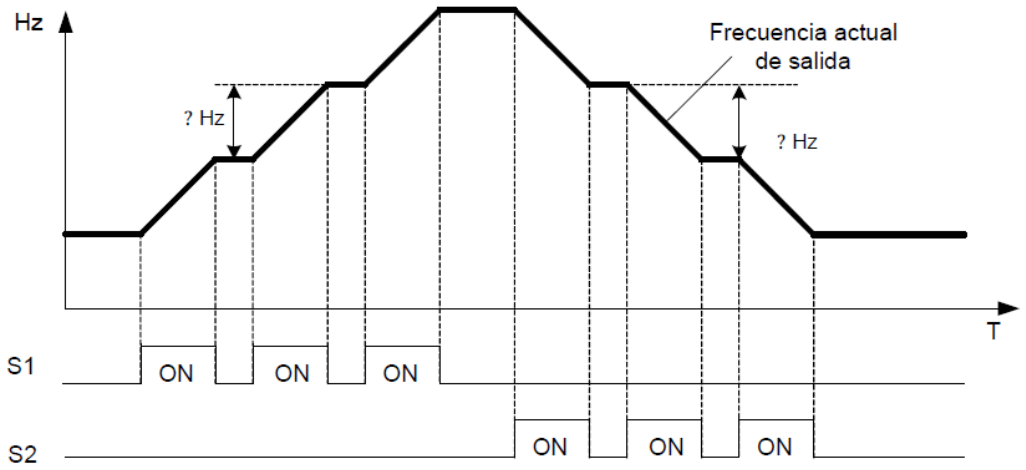
13) 03- 00~03- 04=【18】Modo Secuenciador

Cuando un terminal de entrada se configura con la función【18】, la función de auto secuenciador programable es habilitada, consulte la descripción de grupo de parámetros 6.

03-06	Rango de frecuencia en modo moto potenciómetro
Rango	【0.00~5.00】Hz

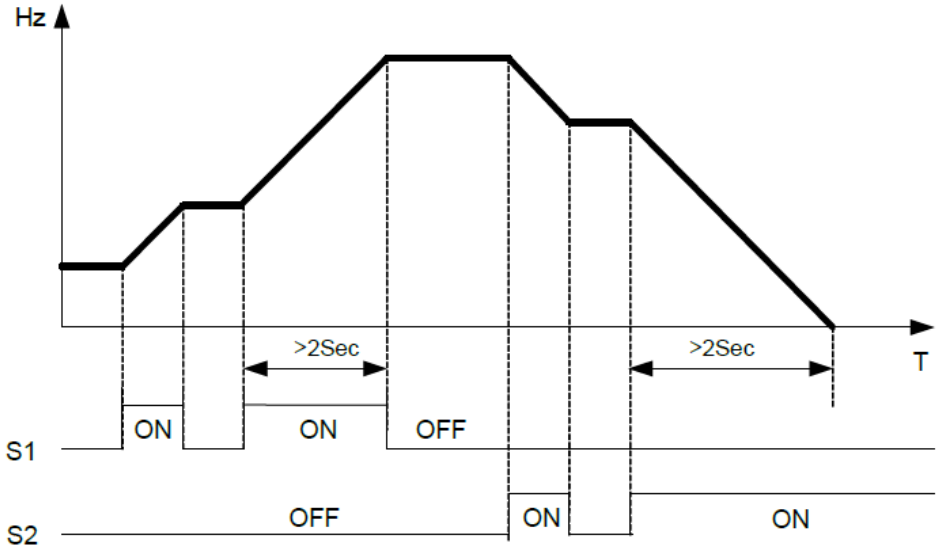
Ejemplo：S1：03- 00=【8】Comando de subir frecuencia, S2：03- 01=【9】Comando de bajar frecuencia, 03- 06=【x】Hz

Modo1：Si los terminales de entrada SUBIR o BAJAR se activan durante menos de 2 Segundos, en cada activación, la frecuencia cambiará x Hz.



Modo 2 ： Si los terminales de entrada SUBIR o BAJAR se activan durante más de 2 segundos, el modo original moto potenciómetro es re establecido y la frecuencia de salida subirá o bajará mientras la entrada esté activa.

A continuación se muestra un diagrama de funcionamiento.



03-07	Rango de frecuencia en modo moto potenciómetro
Rango	【0】: Tras un comando de parada en modo moto potenciómetro, la frecuencia ajustada es mantenida mientras el variador esté parado, y la función moto potenciómetro quedará deshabilitada. 【1】: Tras un comando de parada en modo moto potenciómetro, la frecuencia ajustada es reseteada a 0 Hz y el variador se detiene. 【2】: Tras un comando de parada en modo moto potenciómetro, la frecuencia ajustada es mantenida mientras el variador esté parado, y la función moto potenciómetro permanece habilitada.

➢ 03 - 07 =【0】,【2】Cuando la señal de marcha se deactiva (Comando de parada), la frecuencia de salida se almacena en el parámetro 05-01(Frecuencia del teclado).
➢ 03 - 07 =【0】 En modo parada la frecuencia no puede ser aumentada o reducida desde los terminales subir/bajar. En ese caso el teclado puede ser usado para cambiar la frecuencia modificando el parámetro 05-01.
➢ 03 - 07 =【1】En modo moto potenciómetro el variador arrancará desde 0 Hz a la orden de Marcha y decelerará hasta 0 Hz al comando Stop.

03-08	Tiempo de muestreo de los terminales multifunción S1~S5
Rango	【1~200】 1mseg

➢ Los terminales de entrada multifunción serán muestreados de acuerdo lo ajustado en el parámetro 03-08. Si el cambio de estado de ON a OFF es menor al tiempo ajustado, está señal será considerada como ruido.
➢ La unidad de tiempo de muestreo es de 1ms.
➢ Use este parámetro para entradas inestables, teniendo en cuenta que un periodo de muestreo elevado se traduce en tiempos de respuesta más lentos.

03-09	s1~s5 Selección de tipo de entrada NA o NC
Rango	【xxxx0】: S1 NA 【xxxx1】: S1 NC 【xxx0x】: S2 NA 【xxx1x】: S2 NC 【xx0xx】: S3 NA 【xx1xx】: S3 NC 【x0xxx】: S4 NA 【x1xxx】: S4 NC 【0xxxx】: S5 NA 【1xxxx】: S5 NC

➢ (NA) normalmente abierto, (NC) normalmente cerrado.
➢ Para seleccionar NA o NC ajuste el dígito correspondiente en el parámetro 03-09 a 0 o 1.
➢ Ajuste el parámetro 03-09 antes de usar los parámetros 00-02/00-03=1 para ajustar al variador en modo Marcha por las entradas multifunción.

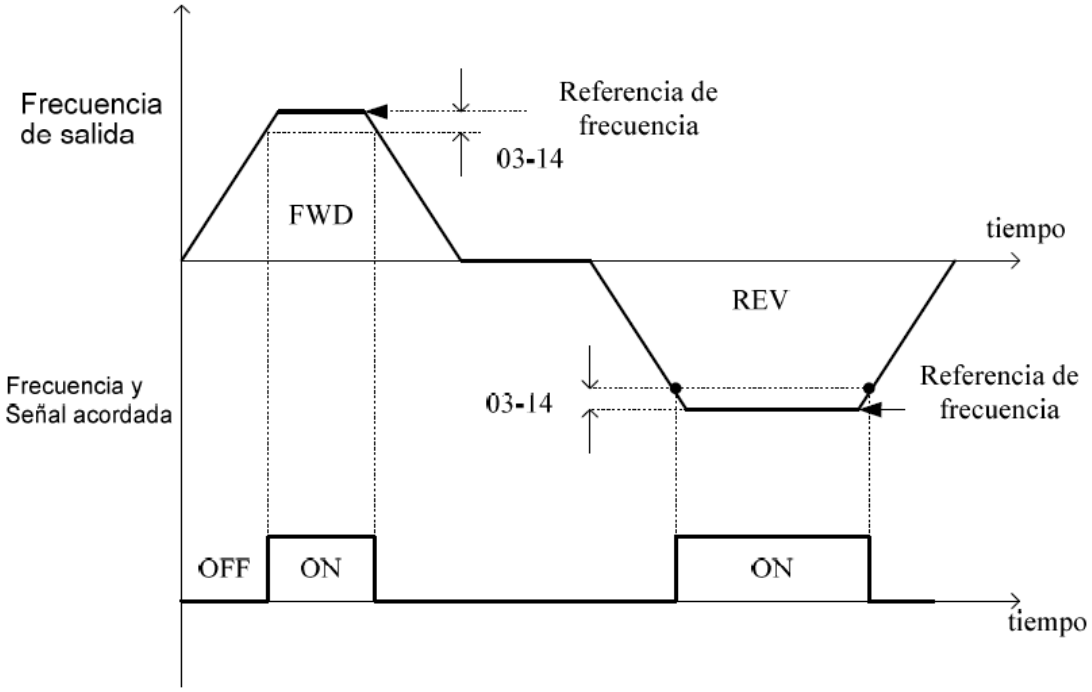
03-11	Funciones de salida relé multifunción RY. (Terminales RA, RB)
Rango	【0】: Marcha 【1】: Fallo 【2】: Frecuencia alcanzada----------(consulte 03-13/03-14) 【3】: Ajuste de frecuencia (3-13±3-14) ----------(consulte 03-13/03-14) 【4】: Umbral de frecuencia (> 03-13) --- Frecuencia alcanzada(cons. 03-13/03-14) 【5】: Umbral de frecuencia (< 03-13) --- Frecuencia alcanzada-(cons 03-13/03-14) 【6】: Auto-reinicio 【7】: Pérdida temporal de alimentación----------(consulte 07-00) 【8】: Parada rápida (Deceleración hasta parada) 【9】: Parada a eje libre 【10】: Protección de sobrecarga de motor (OL1) 【11】: Protección de sobrecarga de variador (OL2) 【13】: Nivel de corriente alcanzado----------(consulte 03-15/03-16) 【14】: Frecuencia de frenado alcanzada----------(consulte 03-17/03-18)
03-12	**Nivel de frecuencia alcanzada**
Rango	【0.00~650.00】 Hz
03-13	**Rango de frecuencia alcanzada(±)**
Rango	【0.00~30.00】 Hz

Salida relé RY1. Drescripción de funciones:

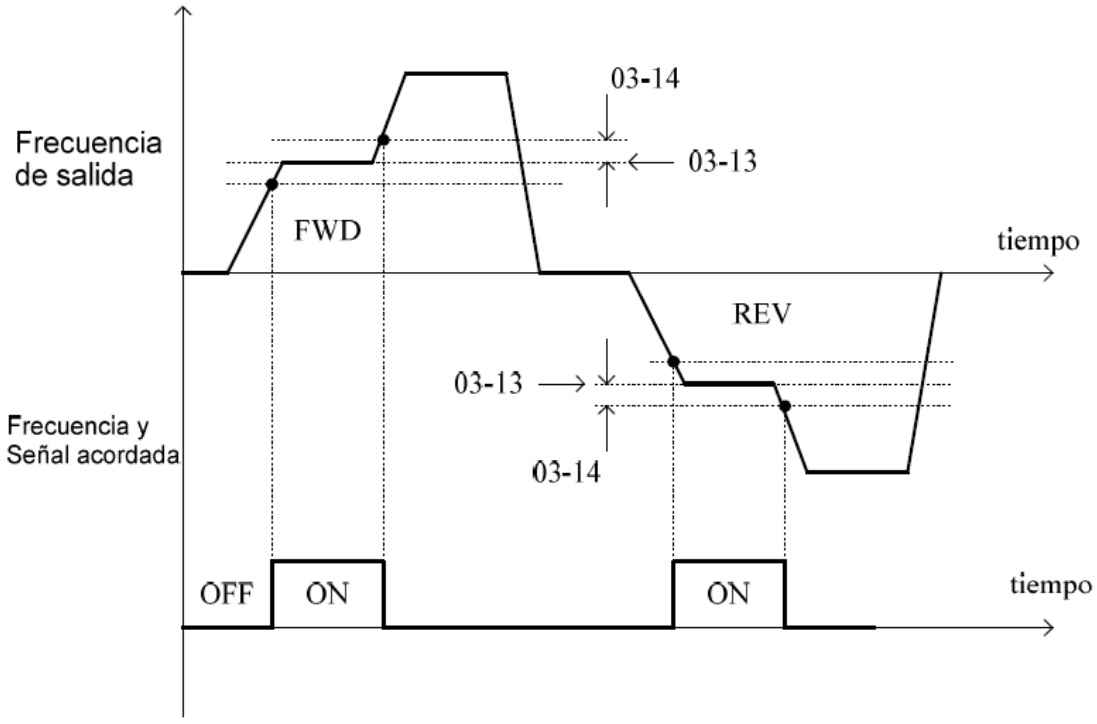
1) 03-11 =【0】. RY1 estará Activo cuando el variador esté en marcha.

2) 03-11 =【1】. RY1 estará Activo cuando exista un fallo.

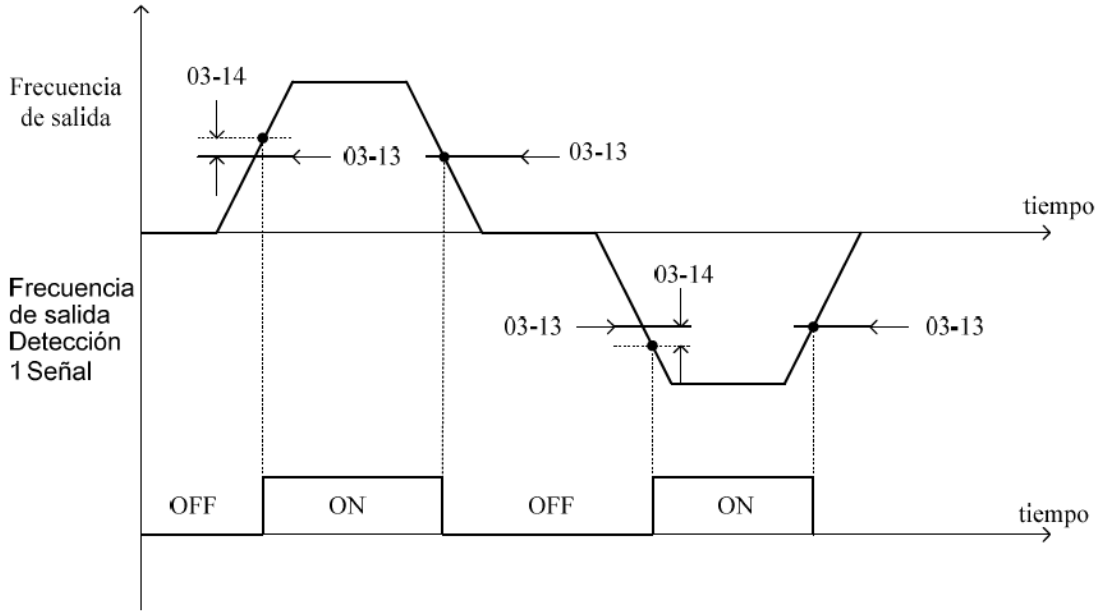
3) 03-11 =【2】. RY1 estará Activo cuando la frecuencia ajustada en el parámetro 03-13 es alcanzada.



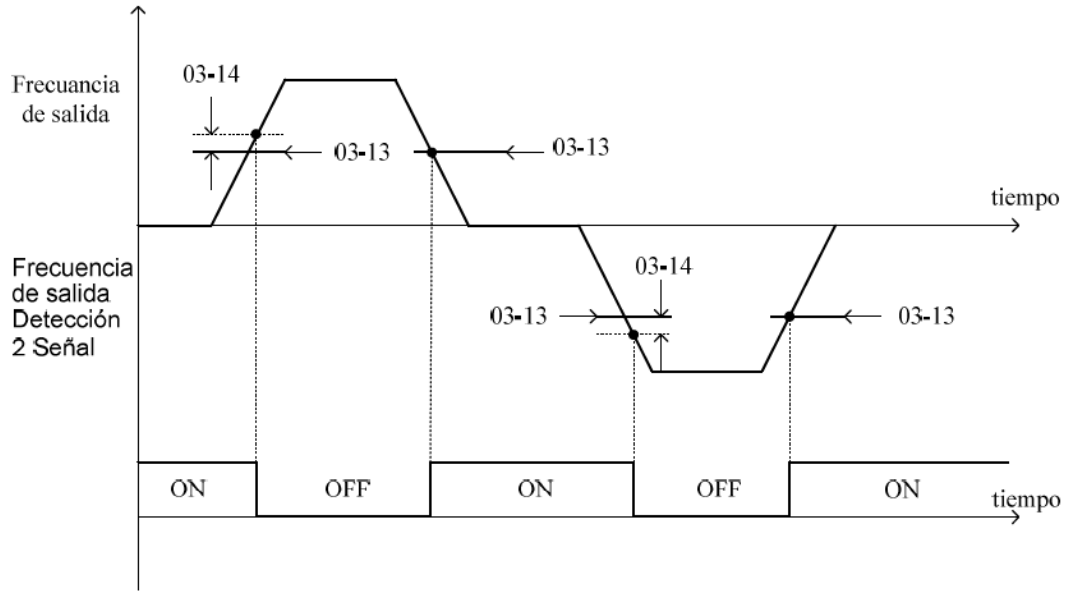
4) 03-11=【3】RY1 estará Activo cuando la frecuencia ajustada en el parámetro 03-13 +/- esté dentro del rango ajustado en 03-14.



5) 03-11=【4】. RY1 estará Activo cuando la frecuencia de salida > Frecuencia alcanzada, ajustada en 03-13.

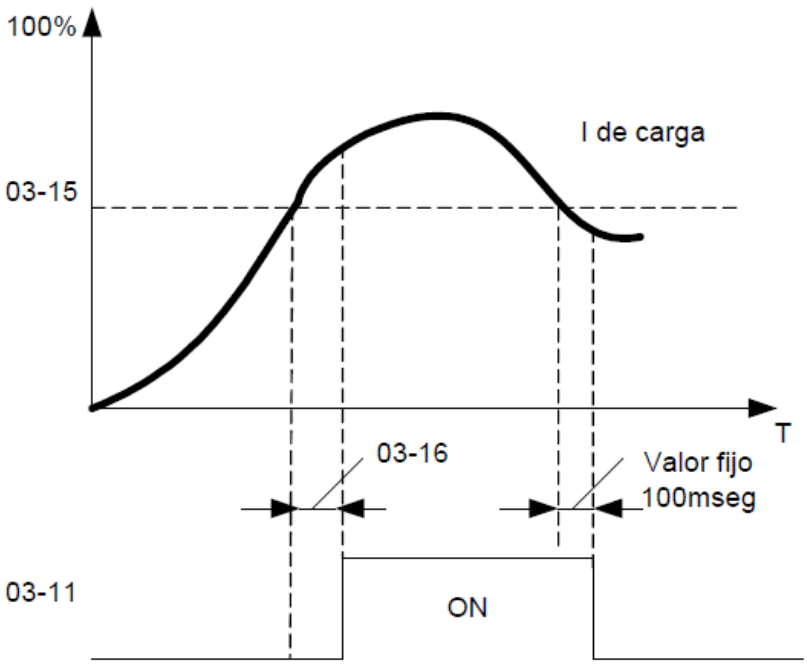


6) 03-11】=【5 . RY1 estará en ON cuando la frecuencia de salida < Frecuencia alcanzada, ajustada en 03-13.



03-15	**Ajuste de corriente de salida alcanzada**
Rango	【0.1~15.0】 A
03-16	**Tiempo de detección de salida de corriente**
Rango	【0.1~10.0】 Seg

- 03-11=【】13 .RY1 estará en ON cuando la detección de corriente de salida > ajustado en 03-15.
- 03-15: Rango de ajuste (0.1~15.0 Amps) requerido, en función de la corriente nominal de motor.
- 03-16: Rango de ajuste (0.1~10.0) unidades: seg.



03-17	Nivel de fin de frenado
Rango	【0.00~20.00】 Hz
03-18	**Nivel de comienzo de frenado**
Rango	【0.00~20.00】 Hz

- Si 03-11 =【14】
- En modo de aceleración. RY1 estará en ON cuando la frecuencia actual de salida alcanza el nivel de frenado externo ajustado en el parámetro 03-17.
- En modo de deceleración, RY1 estará en OFF cuando la frecuencia actual de salida alcance el nivel de frenado externo en el parámetro 03-18.

Diagrama temporal para 03-17 < 03-18:

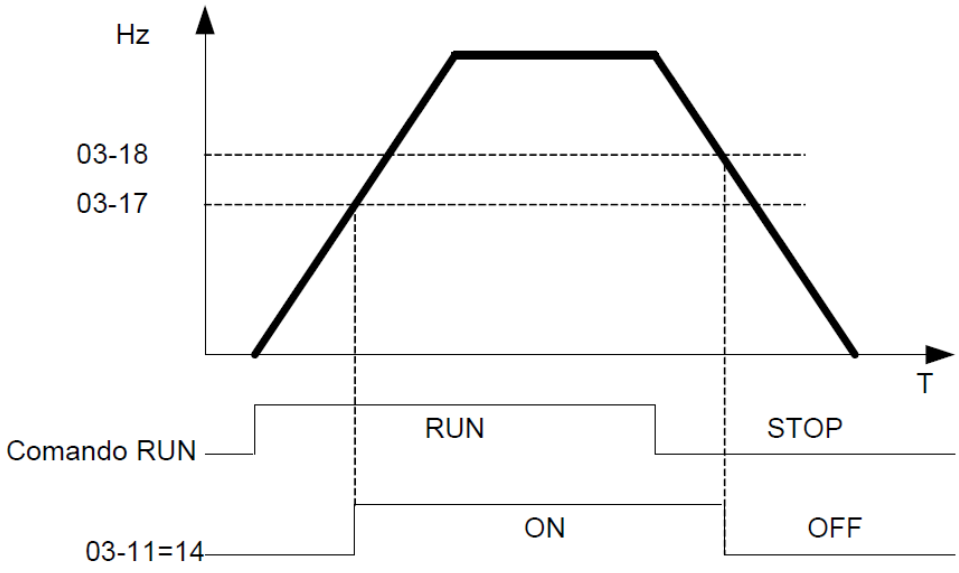
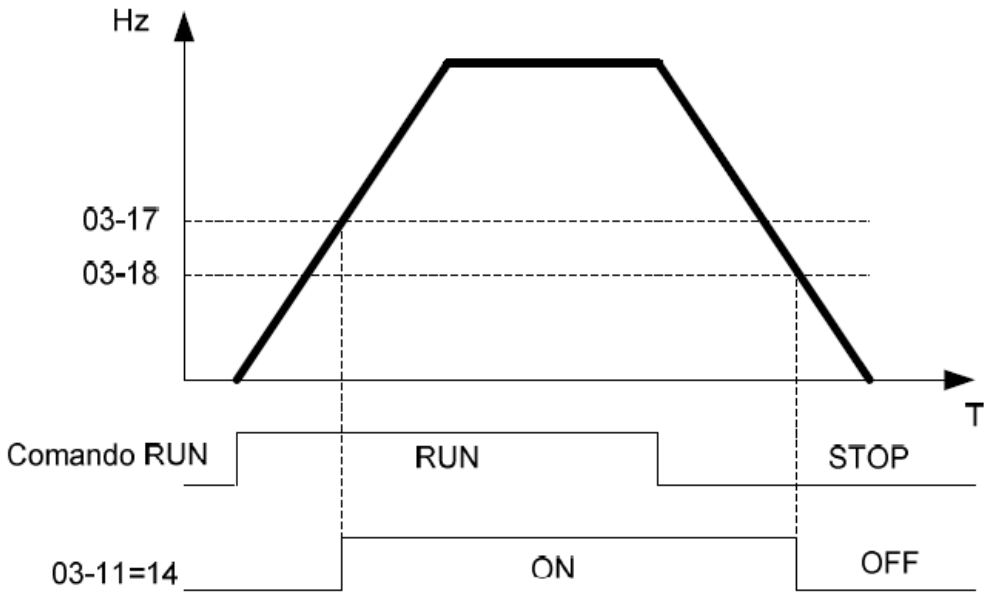


Diagrama temporal para 03-17 > 03-18:



03-19	Estado del relé de salida
Rango	【0】:A (Normalmente abierto) 【1】:B (Normalmente cerrado)

04 – Funciones de las Entradas/Salidas analógicas		
04-00	**Selección de entradas analógicas de tensión y corriente**	
Rango	AVI	ACI
	【0】: 0~10V	0~20mA
	【1】: 0~10V	4~20mA
	【2】: 2~10V	0~20mA
	【3】: 2~10V	4~20mA

➢ Fórmulas de escalado de entradas analógicas:

AVI(0~10V), ACI(0~20mA)

$$\boldsymbol{AVI(0\sim10V):F(hZ)=\frac{V(v)}{10(v)}x\ (00-12)}$$

$$\boldsymbol{ACI(0\sim20mA):F(hZ)=\frac{I(mA)}{20(mA)}x\ (00-12)}$$

AVI(2~10V), ACI(4~20mA)

$$\boldsymbol{AVI(0\sim10V):F(hZ)=\frac{V(v)-2(v)}{10(v)}x\ (00-12)}$$

$$\boldsymbol{ACI(0\sim20mA):F(hZ)=\frac{I(mA)}{20(mA)-4(mA)}x\ (00-12)}$$

04-01	Tiempo de muestreo de la señal AVI
Rango	【1~200】1mseg
04-02	Ganancia AVI
Rango	【0 ~ 1000】%
04-03	Offset AVI
Rango	【0~ 100】%
04-04	AVI selección del Offset
Rango	【0】: Positivo 【1】: Negativo
04-05	Rampa AVI
Rango	【0】: Positivo 【1】: Negativo
04-06	Tiempo de muestreo de señal ACI
Rango	【1~200】1mseg
04-07	Ganancia ACI
Rango	【0 ~ 1000】%
04-08	Offset ACI
Rango	【0 ~ 100】%
04-09	ACI selección del Offset
Rango	【0】: Positivo 【1】: Negativo
04-10	Rampa ACI
Rango	【0】: Positivo 【1】: Negativo

➢ Ajuste 04- 01 y 04- 06 para verificación de señal analógica.
El variador lee los valores medios de de las señales A/D una vez por cada (04- 01/04- 06 x 1ms). Ajuste los intervalos de muestreo en función de la aplicación y considerando la inestabilidad o efectos de interferencias de fuentes externas. Tiempos de muestreo largos se traducirán en tiempos de respuesta más lentos.
AVI. Ejemplos de entrada analógica de tensión ajustando ganancia, offset y rampas (04-02~04-05).
(1) Tipo de Offset positivo (04-04= 0) y los efectos de modificar la cantidad de Offset con el parámetro 04-03 y el tipo de rampa con el parámetro 04-05, se muestra en Fig 1 y 2.

Figura 1

	04-02	04-03	04-04	04-05
A	100%	50%	0	0
B	100%	0%	0	0

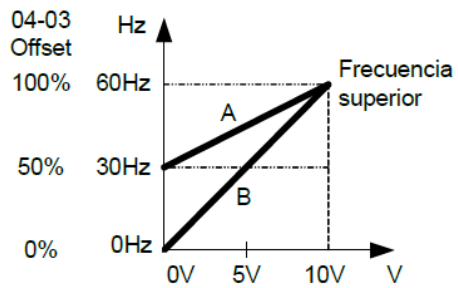
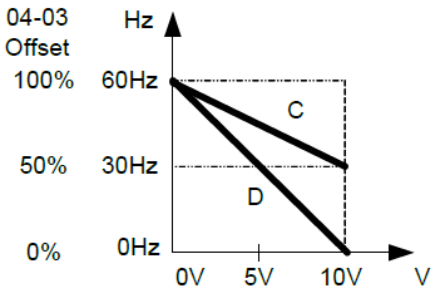


Figura 2

	04-02	04-03	04-04	04-05
C	100%	50%	0	1
D	100%	0%	0	1



(2) Tipo de Offset negativo y los efectos de modificar la cantidad de Offset con el parámetro 04-03 y el tipo de rampa con el parámetro 04-05, se muestra en Fig 3 y 4.

Figura 3

	04-02	04-03	04-04	04-05
E	100%	20%	1	0

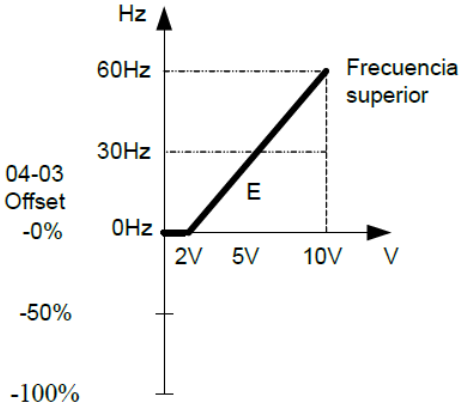
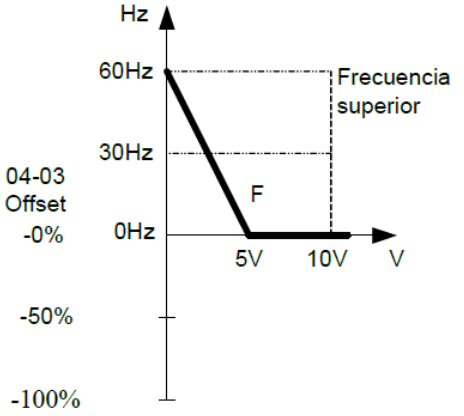


Figura 4

	04-02	04-03	04-04	04-05
F	100%	50%	1	1



(3) Offset ajustado a 0% (04-03) y el efecto de modificar la ganancia analógica (04-02), Tipo de offset (04-04) y tipo de rampa (04-05), se muestra en las Fig 5 y 6.

Figura 5

	04-02	04-03	04-04	04-05
A’	50%	0%	0/1	0
B’	200%	0%	0/1	0

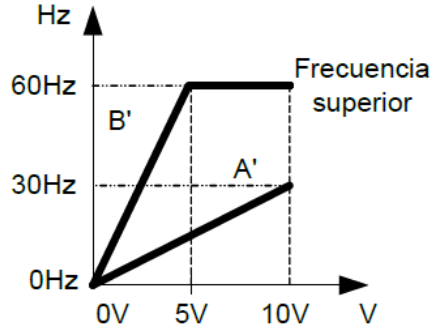
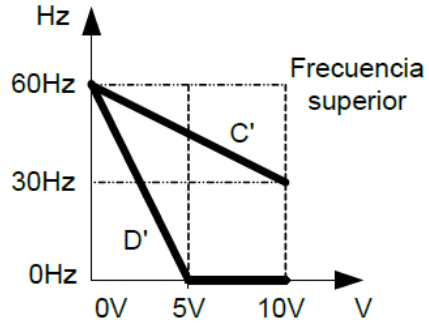


Figura 6

	04-02	04-03	04-04	04-05
C’	50%	0%	0/1	1
D’	200%	0%	0/1	1



(4) Otros ejemplos de escalado de señal analógica de entrada se muestran en las siguientes figuras 7,8,9 y 10.

Figura 7

	04-02	04-03	04-04	04-05
a	50%	50%	0	0
b	200%	50%	0	0

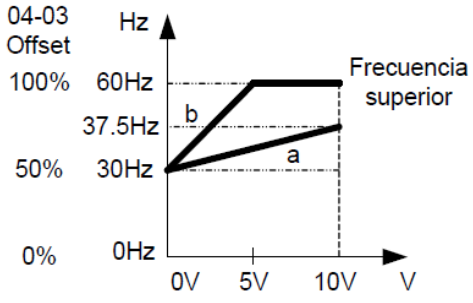


Figura 8

	04-02	04-03	04-04	04-05
c	50%	50%	0	1
d	200%	50%	0	1

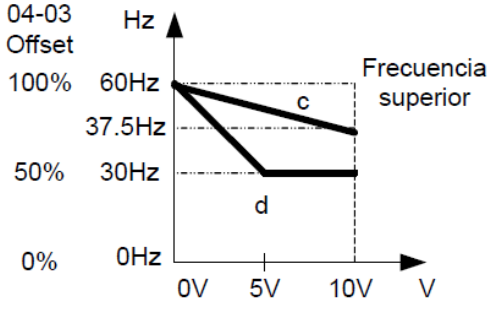


Figura 9

	04-02	04-03	04-04	04-05
e	50%	20%	1	0
f	200%	20%	1	0

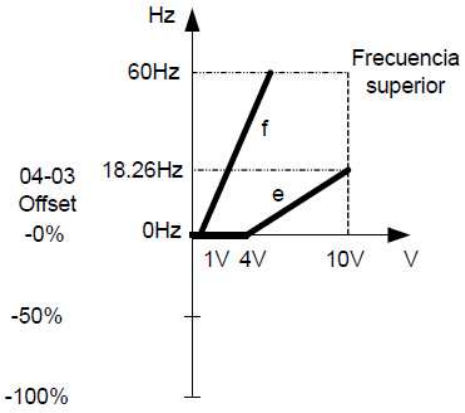
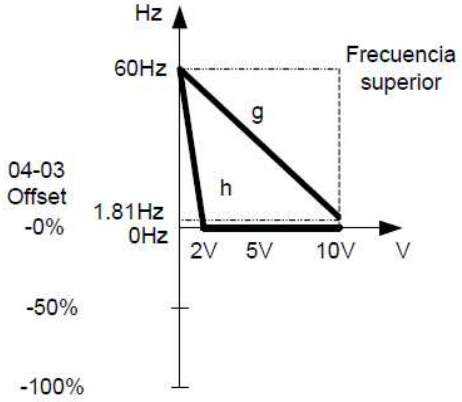


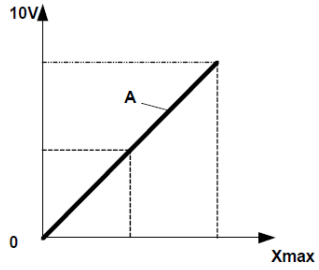
Figura 10

	04-02	04-03	04-04	04-05
g	50%	50%	1	1
h	200%	0%	0	1



04-11	**Selección de la función de la salida analógica**
Rango	【0】: Frecuencia de salida 【1】:Ajuste de frecuencia 【2】:Tensión de salida 【3】:Tensión en el bus DC 【4】:Corriente de salida

Ejemplo: ajuste 04-11 requerido de acuerdo con la siguiente tabla.



04-11	A	Xmax
【0】	Frecuencia de salida	Límite superior de frecuencia
【1】	Ajuste de frecuencia	Límite superior de frecuencia
【2】	Voltaje de salida	Tensión nominal del motor
【3】	Tensión en bus DC	220V：0~400V
【4】	Corriente de salida	2 veces la corriente nominal del variador

04-12	**Ganancia AO**
Rango	【0 ~ 1000】%
04-13	**Offset AO**
Rango	【0 ~ 100】%
04-14	**Selección de offset**
Rango	【0】: positivo 【1】: Negativo
04-15	**Rampa AO**
Rango	【0】: positiva 【1】: Negativa

➢ Seleccione el tipo de salida analógica para la salida analógica multifunción del terminal (TM2) en el parámetro 04-11. El formato de salida es 0-10Vdc.
El nivel de tensión de salida puede ser escalado y modificado por los parámetros 04-12 a 04-15 si fuese necesario.
➢ El formato de modificación será el mismo que los ejemplos mostrados anteriormente para tensión de entrada analógica (AVI) con los parámetros 4-02 a 4-05.
Nota: la tensión máxima de salida es 10V debido al hardware del circuito.
Use dispositivos externos que requieran un máximo de 10Vdc de señal.

05 – Selección de frecuencias preseleccionadas	
05-00	**Selección del modo de control de velocidades**
Rango	【0】:Acel / Decel. común a todas las velocidades 【1】:Acel/Decel individual para cada velocidad preseleccionada 0-7.

05-01	**Velocidad preseleccionada 0 (Frecuencia de teclado)**
05-02	**Velocidad preseleccionada 1**
05-03	**Velocidad preseleccionada 2**
05-04	**Velocidad preseleccionada 3**
05-05	**Velocidad preseleccionada 4**
05-06	**Velocidad preseleccionada 5**
05-07	**Velocidad preseleccionada 6**
05-08	**Velocidad preseleccionada 7**
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz
05-17	**Velocidad preseleccionada 0 Tiempo de aceleración**
05-18	**Velocidad preseleccionada 0 Tiempo de deceleración**
05-19	**Velocidad preseleccionada 1 Tiempo de aceleración**
05-20	**Velocidad preseleccionada 1 Tiempo de deceleración**
05-21	**Velocidad preseleccionada 2 Tiempo de aceleración**
05-22	**Velocidad preseleccionada 2 Tiempo de deceleración**
05-23	**Velocidad preseleccionada 3 Tiempo de aceleración**
05-24	**Velocidad preseleccionada 3 Tiempo de deceleración**
05-25	**Velocidad preseleccionada 4 Tiempo de aceleración**
05-26	**Velocidad preseleccionada 4 Tiempo de deceleración**
05-27	**Velocidad preseleccionada 5 Tiempo de aceleración**
05-28	**Velocidad preseleccionada 5 Tiempo de deceleración**
05-29	**Velocidad preseleccionada 6 Tiempo de aceleración**
05-30	**Velocidad preseleccionada 6 Tiempo de deceleración**
05-31	**Velocidad preseleccionada 7 Tiempo de aceleración**
05-32	**Velocidad preseleccionada 7 Tiempo de deceleración**
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 Seg

➢ Cuando 05- 00 =【0】Acel /Decel 1 o 2 ajustado por los parámetros 00-14/00-15 o 00-16/00-17 aplicado a todas las velocidades.
➢ Cuando 05- 00 =【1】Individual Acel/Decel aplicado solo a cada velocidad preseleccionada 0-7.
Parámetros 05-17 a 05-32.
➢ Formula para el cálculo del tiempo de aceleración y deceleración:

$$\boldsymbol{Tiempo\ de\ Acel.Actual} = \frac{\boldsymbol{Tiempo\ de\ acel.1\ o\ 2\ x\ Frecuencia\ ajustada}}{\boldsymbol{Frecuencia\ de\ salida}}$$

$$\boldsymbol{Tiempo\ de\ Decel.Actual} = \frac{\boldsymbol{Tiempo\ de\ decel.1\ o\ 2\ x\ Frecuencia\ ajustada}}{\boldsymbol{Frecuencia\ de\ salida}}$$

➢ Máxima frecuencia de salida = parámetro 01-02 cuando se selecciona la curva V/F programable. 01- 00=【7】.
➢ Máxima frecuencia de salida = 50.00 Hz o 60.00 Hz cuando se selecciona la curva V/F programable. 01- 00≠【7】.

Ejemplo: 01-00 ≠[7], 01-02 = [50] Hz, 05-02 = [10] Hz (Velocidad 1),
05-19 = [5] s (Tiempo acel.), 05-20 = [20] s (Tiempo decel.)

$$\boldsymbol{Velocidad\ 1\ Tiempo\ de\ Acel.Actual} = \frac{\boldsymbol{(05-19)x\ 10(Hz)}}{\boldsymbol{Fre01-02}} = \boldsymbol{1(s)}$$

$$\boldsymbol{Velocidad\ 1\ Tiempo\ de\ Decel.Actual} = \frac{\boldsymbol{(05-20)x\ 10(Hz)}}{\boldsymbol{Fre01-02}} = \boldsymbol{4(s)}$$

➢ **Multi velocidad ciclos de marcha/paro con tiempos de acel/decel Individuales. 05-00=【1】**

➢ A continuación se muestran dos modos:-

➢ Modo1 = Comando de marcha ON/OFF

➢ Modo2= Comando de marcha continuo

Modo1 Ejemplo： 00- 02=【1】(Control externo marcha/paro).

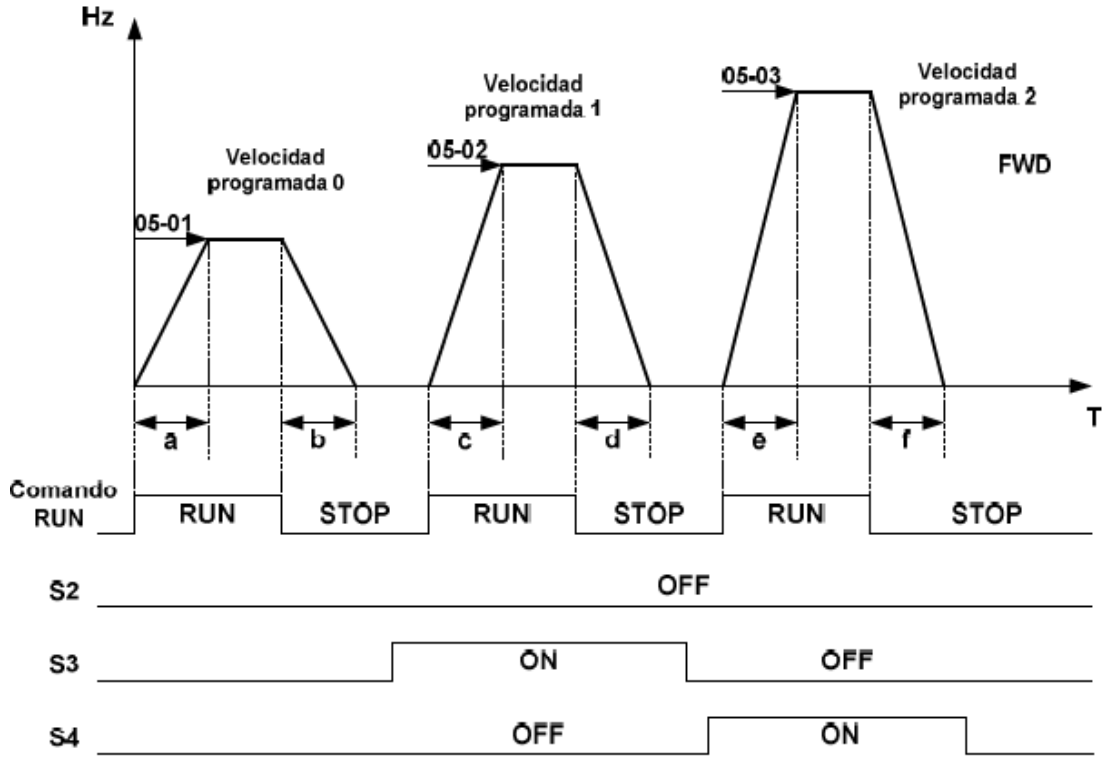
S1：03- 00=【0】(RUN/STOP);

S2：03- 01=【1】(S. directo/S. inverso);

S3：03- 02=【2】(Velocidad preseleccionada 1);

S4：03- 03=【3】(Velocidad preseleccionada 2);

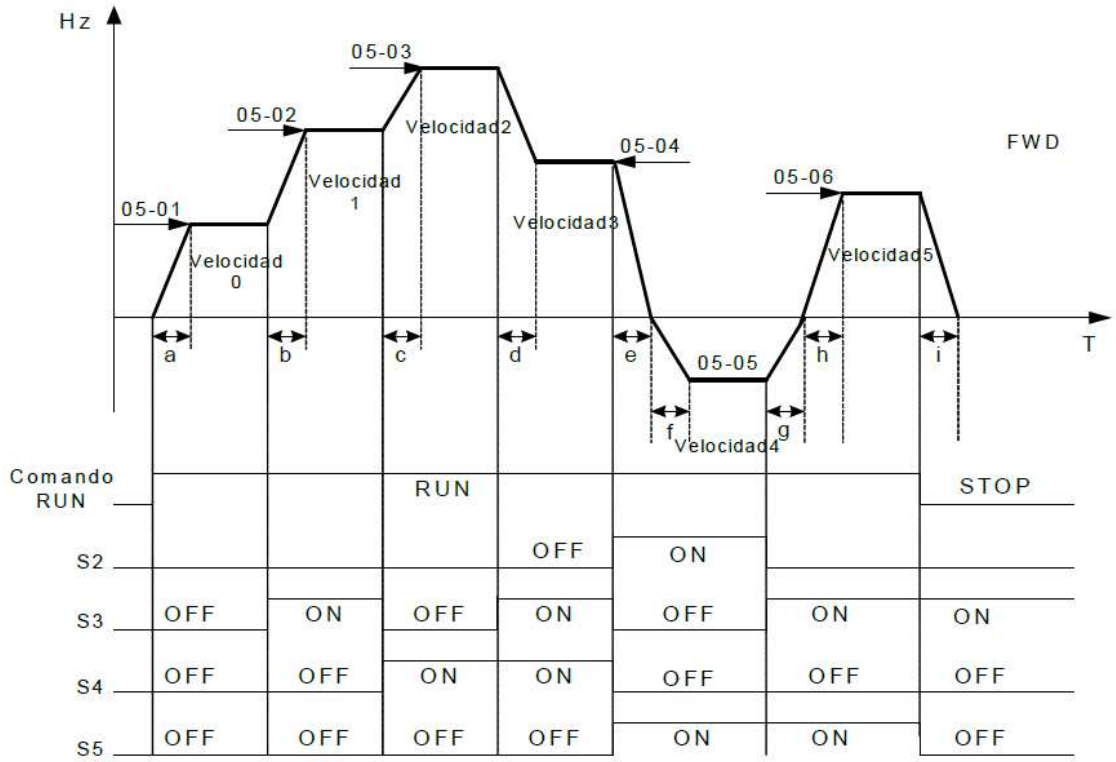
S5：03- 03=【4】(Velocidad preseleccionada 4);



Cuando el comando marcha es ON/OFF, los tiempos de aceleración y deceleración para cada ciclo pueden ser calculados de la siguiente forma:- unidad de tiempo en segundos.

$$a = \frac{(05-17)x(05-01)}{01-02}, b = \frac{(05-18)x(05-02)}{01-02}, c = \frac{(05-19)x(05-02)}{01-02}, d = \frac{(05-20)x(05-02)}{01-02}, \ldots$$

- **Modo2 Ejemplo**. Comando de marcha contínua.
- Ajuste S1 para marcha continua.
- Ajuste S2 para selección de sentido Directo/Inverso
- Ajuste los terminales multifunción S3,S4 y S5 para ajustar 3 diferentes velocidades preseleccionadas



Cuando el comando marcha es continuo, los tiempos de aceleración y deceleración para cada ciclo pueden ser calculados de la siguiente forma:

$$Ej: a = \frac{(05-17)x(05-01)}{01-02}, b = \frac{(05-19)x(05-02)-(05-01)}{01-02},$$

$$c = \frac{(05-21)x(05-03)-(05-02)}{01-02}, d = \frac{(05-24)x(05-03)-(05-04)}{01-02},$$

$$e = \frac{(05-26)x(05-05)}{01-02}, f = \frac{(05-28)x(05-05)}{01-02}, g = \frac{(05-27)x(05-05)}{01-02},$$

$$h = \frac{(05-29)x(05-05)}{01-02}, i = \frac{(05-32)x(05-05)}{01-02}\ Unidades\ (seg)$$

06 – Secuenciador	
06-00	**Selección del modo de secuenciador**
Rango	【0】:Deshabilitado 【1】: Ciclo único. (Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retoma el ciclo donde se había quedado). 【2】: Ciclo periódico. (Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retoma el ciclo donde se había quedado). 【3】: Ciclo único, entonces ejecuta el último paso. (Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego retoma el ciclo donde se había quedado). 【4】: Ciclo único. (Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego se reinicia el ciclo desde el principio). 【5】: Ciclo periódico. (Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego se reinicia el ciclo desde el principio). 【6】: Ciclo único, entonces ejecuta el último paso. (Si se retira la señal en mitad de un ciclo, luego se reinicia el ciclo desde el principio).

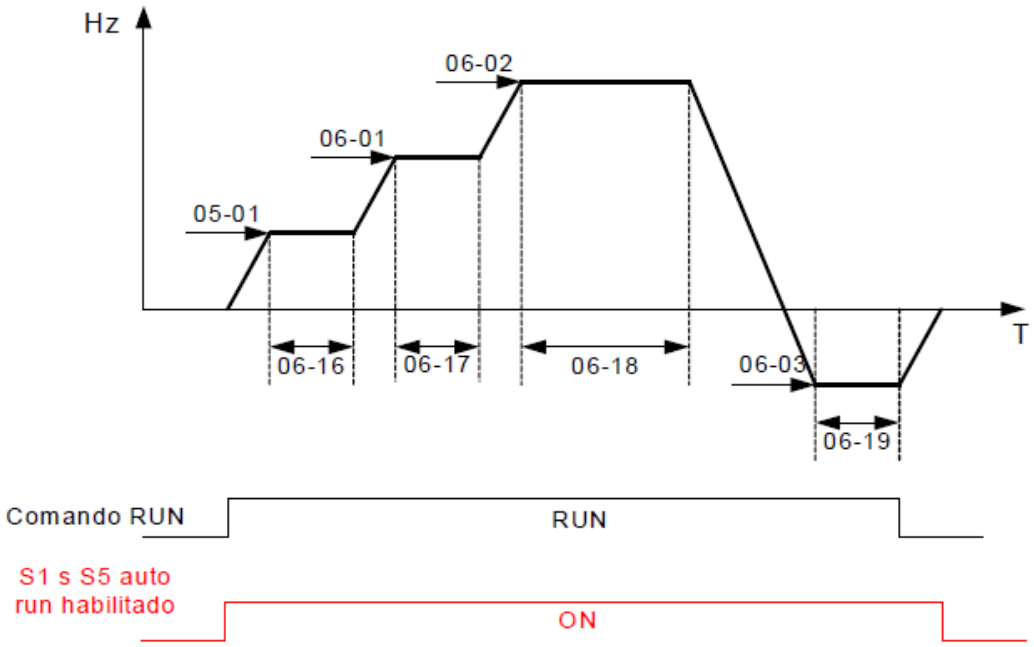
Frecuencia de paso 0 se ajusta por el parámetro 05-01 Frecuencia de teclado	
06-01	**Comando de frecuencia 1**
06-02	**Comando de frecuencia 2**
06-03	**Comando de frecuencia 3**
06-04	**Comando de frecuencia 4**
06-05	**Comando de frecuencia 5**
06-06	**Comando de frecuencia 6**
06-07	**Comando de frecuencia 7**
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz
06-16	**Tiempo 0**
06-17	**Tiempo 1**
06-18	**Tiempo 2**
06-19	**Tiempo 3**
06-20	**Tiempo 4**
06-21	**Tiempo 5**
06-22	**Tiempo 6**
06-23	**Tiempo 7**
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 Seg
06-32	**Sentido de giro 0**
06-33	**Sentido de giro 1**
06-34	**Sentido de giro 2**
06-35	**Sentido de giro 3**
06-36	**Sentido de giro 4**
06-37	**Sentido de giro 5**
06-38	**Sentido de giro 6**
06-39	**Sentido de giro 7**
Rango	【0】: STOP 【1】: S.directo 【2】: S.inverso

➢ El modo Secuenciador debe ser habilitado usando una de las entradas mulltifunción S1 a S5 y ajustando el parámetro correspondiente 03-00 a 03-04 a【18】.
➢ Varios modos de Secuenciador pueden ser seleccionados por el parámetro (06-00) como se listan a continuación.
➢ 7 modos de Secuenciador pueden ser seleccionados por los parámetros (06-01~06-39)
➢ Los 7 comandos de frecuencia son ajustados por los parámetros (06-01 ~ 06-07)
➢ Los tiempos de marcha de cada secuencia son seleccionados por los parámetros (06-17 ~ 06-23)
➢ El sentido de giro FWD/REV para cada secuencia son ajustados por los parámetros (06-33 ~ 06-39).
➢ En la Secuencia 0, la frecuencia es ajustada desde teclado por parámetro 05-01, el tiempo de marcha de secuencia y la dirección son ajustados por los parámetros 06-16 y 06-32.

Varios ejemplos de Secuenciador se muestran en las siguientes páginas:

Ejemplo 1. Ciclo único (06- 00=1,4)
El variador se pondrá en marcha en ciclo único basado con el número especificado de secuencias, entonces se detendrá. En este ejemplo 4 secuencias son ajustadas, tres en sentido directo y una en inverso.

Modo Secuenciador. 06- 00=【1】o【4】,
Frecuencia 05- 01=【15】Hz, 06- 01=【30】Hz, 06- 02=【50】Hz, 06- 03=【20】Hz
Tiempo de marcha de secuencia 06-16=【20】s, 06-17 =【25】s, 06-18=【30】s, 06-19=【40】s,
Dirección 06-32=【1】FWD, 06-33 =【1】FWD, 06-34=【1】(FWD), 06-35=【2】(REV)
Parámetros de secuencia no usados 06-04~ 06-07=【0】Hz , 06-20~06-23=【0】s , 06-36~06-39=【0】

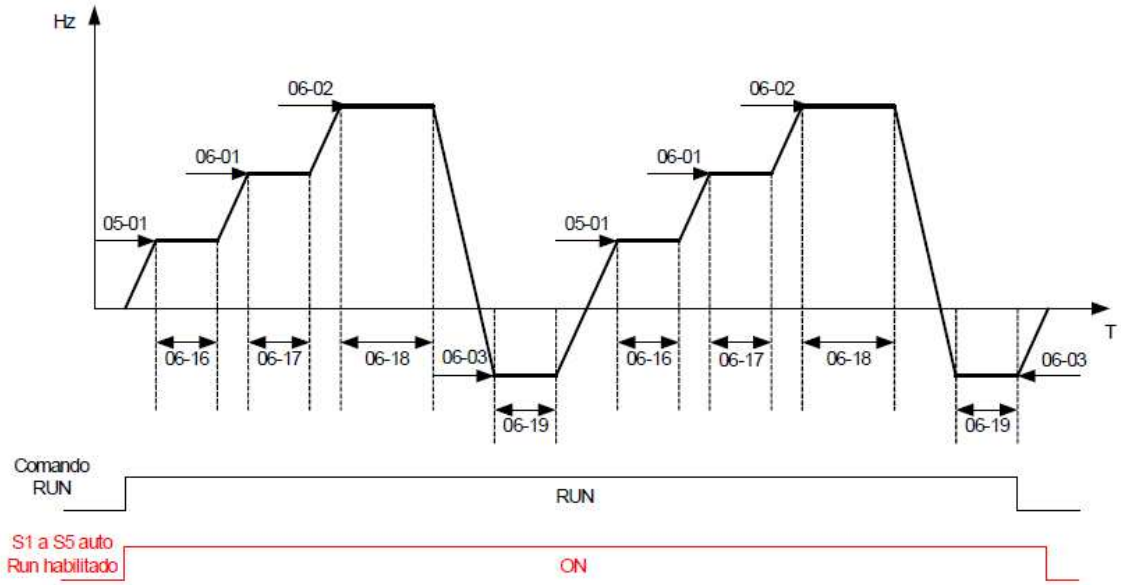


Ejemplo 2. Ciclo de marcha periódico.

Modo: 06- 00=【2】o【5】

El variador repetirá el mismo ciclo periódicamente.

El resto de parámetros son los mismos que en el ejemplo 1.



Ejemplo 3. Modo de Secuenciador para ciclo único 06-00=【3 o 6】

La velocidad del último paso se mantendrá.

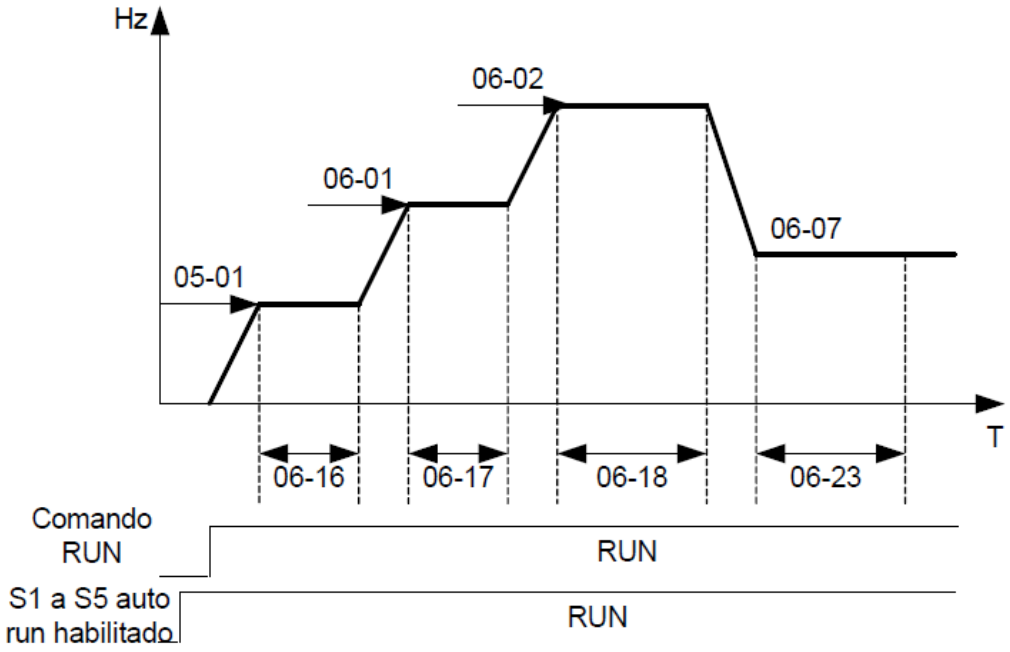
Modo Secuenciador. 06- 00 =【3】or【6】

Frecuencia 05- 01 =【15】Hz, 06- 01=【30】Hz, 06- 02=【50】Hz, 06- 07=【20】Hz,

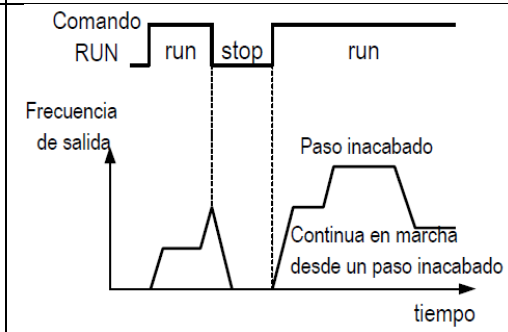
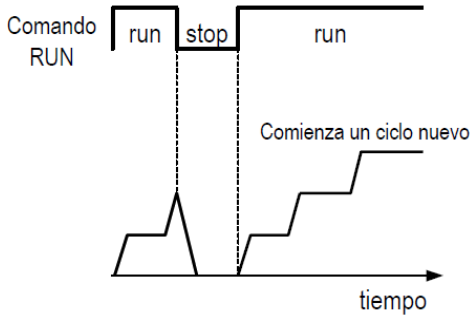
Tiempo de marcha de secuencia 06-16 =【20】s, 06-17=【25】s, 06-18=【30】s, 06-23=【40】s,

Dirección 06-32 =【1】FWD 06-33=【1】, 06-34 =【1】, 06-39=【1】,

Parámetros de secuencia no usados 06-03~06- 06=【0】Hz, 06-19~06-22=【0】s, 06-35~06-38 =【0



Ejemplo 4&5.
Modo Secuenciador 06-00=【1~3. Tras el reinicio continua en marcha desde el paso no terminado.
Modo Secuenciador 6- 00=【4~6】. Tras el reinicio, comienza un nuevo ciclo.

06-00	1~3	4~6
Salida Frecuencia		

➢ Los tiempos de acel/decel en modo Secuenciador estarán definidos por los parámetros 00-14/00-15 o 00-16/00-17.
➢ Secuencia 0 (inicial). La frecuencia de marcha la definirá la frecuencia de teclado del parámetro 05-01. Los parámetros 06-16 y 06-32 son usados para ajustar el tiempo en marcha de la secuencia y la dirección.

07 – Ajuste del comando Marcha/Paro	
07-00	**Pérdida temporal de alimentación y reinicio**
Rango	【0】: Pérdida temporal de alimentación deshabilitada 【1】: Pérdida temporal de alimentación habilitada

➢ Si debido a un aumento repentino de la demanda de potencia por otros dispositivos hace que la tensión baje por debajo de un cierto nivel, el variador se detendrá.
➢ Cuando 07-00 =【0】. Ante la pérdida de potencia, el variador no arrancará.
➢ Cuando 07-00 =【1】.Tras una pérdida temporal de potencia, el variador reiniciará en modo de búsqueda de velocidad, y no hay limitación en el número de arranques.
➢ A la pérdida de alimentación, hasta que la potencia en la CPU no es totalmente consumida, el reinicio tras pérdida temporal de alimentación será efectivo, de acuerdo a lo ajustado en los parámetros 00-02 y 07-04 y el estado del contacto de Marcha externo.

Peligro:- Tras una pérdida de alimentación, si el modo de Marcha está ajustado para hacerse por contacto externo por el parámetro 00-02=1 y si el arranque directo tras alimentar de nuevo está seleccionado por el parámetro 07-04=0, por favor tenga en cuenta que el variador arrancará tras la reanudación de la alimentación.

Para asegurar la seguridad de los usuarios y evitar cualquier daño a la maquinaría, se debe garantizar la seguridad, incluso desconectar la potencia del variador.

07-01	**Retraso al Reinicio Automático**
Rango	【0.0~800.0】 Seg
07-02	**Número de intentos de Reinicio Automático**
Rango	【0~10】

➢ 07- 02=【0】: El variador no se reiniciará tras una parada por un fallo.
➢ 07- 02>【0】, 07- 01=【0】.Tras un fallo el variador se pondrá en marcha en modo de búsqueda de velocidad y reiniciará tras un retraso de 0.5 seg. Mientras la salida del variador esté apagada y el motor esté decelerando hasta detenerse, la función de búsqueda de velocidad determinará la velocidad del motor. Una vez la velocidad de rotación es determinada entonces acelerará o decelerará desde la velocidad actual a la velocidad que había previa al fallo.
➢ 07- 02】>【0 , 07- 01】>【0 , tras un fallo, la función de búsqueda de velocidad reiniciará al variador con un retraso. Este tiempo de retraso se modifica en el parámetro 07-01.
➢ Nota:- el Auto reinicio tras un fallo no funcionará mientras se esté frenando con inyección de continua o decelerando hasta parada

07-03	**Ajuste del modo Reset tras fallo**
Rango	【0】: Habilitar el Reset solo sin comando de Marcha 【1】: Habilitar el Reset con o sin comando de Marcha

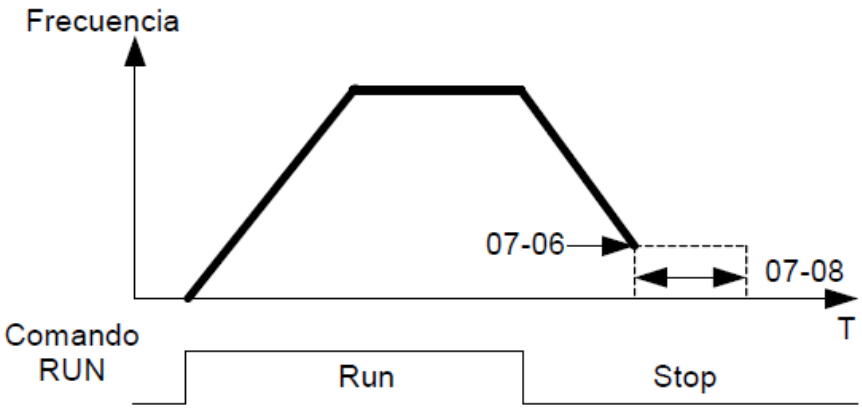
➢ 07-03=0 Una vez el variador detecte un fallo, por favor abra y cierre el contacto de Marcha para efectuar el reset. De lo contrario el reinicio no será posible.

07-04	**Ajuste directo al alimentar**
Rango	【0】: Habilitar arranque directo al alimentar 【1】: Deshabilitar arranque directo al alimentar
07-05	**Temporizar al arranque (Segundos)**
Rango	【1.0~300.0】 Seg

➢ Cuando el arranque directo al alimentar es seleccionado por 07-04=0 y se programa la Marcha por contacto externo en (00-02/00-03=1); si el contacto de marcha está cerrado y se conecta la alimentación, entonces el variador se pondrá marcha.
Es recomendable que la potencia sea desconectada y el contacto de marcha abierto para evitar posibles daños al personal o a la maquinaría asociada.
Nota: Si este modo es requerido se debe extremar la precaución, colocando pegatinas de seguridad en la instalación.
➢ Cuando el arranque directo al alimentar es deshabilitado por 07-04=1 y se programa la marcha por contacto externo por (00-02/00-03=1), si el contacto de marcha está cerrado y se conecta la alimentación, el variador no auto-reiniciará y el visor mostrará el mensaje STP1. Será necesario abrir el contacto de marcha y cerrarlo de nuevo para funcionar normalmente.

07-06	**Frecuencia de inicio de inyección DC de frenado**
Rango	【0.1~10.00】 Hz
07-07	**Nivel de inyección DC de frenado (%)**
Rango	【0~20】 %
07-08	**Tiempo de inyección de DC de frenado**
Rango	【0.0~25.5】 Seg

➢ 07- 08/07- 06 ajusta la duración de frenado y la frecuencia de inicio, como se muestra en el siguiente gráfico.



08 – Grupo de funciones de protección	
08-00	**Funciones de protección**
Rango	【xxxx0】: Habilitar protección durante aceleración 【xxxx1】: Deshabilitar protección durante aceleración 【xxx0x】: Habilitar protección durante deceleración 【xxx1x】: Deshabilitar protección durante deceleración 【xx0xx】: Habilitar protección en modo Marcha 【xx1xx】: Deshabilitar protección en modo Marcha 【x0xxx】: Habilitar protección por sobretensión en modo marcha 【x1xxx】: Deshabilitar protección por sobretensión en modo marcha

08-01	**Nivel de protección durante aceleración**
Rango	【50 ~ 200】%

➢ Ajuste el nivel de protección durante aceleración para evitar sobre corriente (OC-A).
➢ Si la protección durante la aceleración es habilitada y ocurre una sobre corriente debido a la carga, entonces la aceleración es interrumpida hasta que el nivel de sobre corriente baje de lo ajustado en 08-01. Entonces la aceleración será reanudada.

08-02	**Nivel de protección durante deceleración**
Rango	【50 ~ 200】%

➢ Ajuste el nivel de protección durante aceleración para evitar sobretensión (OV-C).
➢ Si la protección durante la aceleración es habilitada y ocurre una sobretensión durante la parada debido a la carga, entonces la deceleración será interrumpida hasta que el nivel de sobre voltaje baje por de lo ajustado en 08-02. Entonces la aceleración será reanudada.

08-03	**Nivel de protección en régimen continuo**
Rango	【50 ~ 200】%

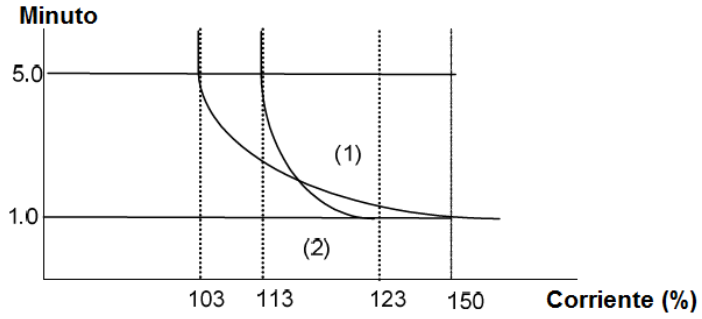
➢ Ajuste el nivel de protección durante la marcha para evitar sobre corriente (OC-C) .
➢ Si la protección durante la marcha es habilitada y ocurre una sobre corriente debido a la carga (por una variación repentina en la misma), entonces la frecuencia de salida se reducirá hasta que el nivel de sobre corriente baje de lo ajustado en 08-03, entonces la frecuencia de salida volverá a la frecuencia normal de marcha.

08-04	Nivel de protección de sobretensión en régimen continuo
Rango	【350~390】V

➢ El nivel de sobretensión de protección puede ser ajustado por el parámetro 08-04 cuando sea necesario. Cuando la tensión en el bus DC está por encima del nivel ajustado en 08-04, puede darse una alarma por sobretensión.

08-05	Protección electrónica por sobrecarga (OL1)
Rango	【0】: Protección electrónica por sobrecarga habilitada 【1】: Protección electrónica por sobrecarga deshabilitada
08-06	**Operación tras activación por activación de sobrecarga**
Rango	【0】: Parada a eje libre tras protección por sobrecarga activada 【1】: El variador no arrancará mientras la protección por sobrecarga esté activada (OL1)

➢ 08- 06 = 【0】: en una sobrecarga el variador quedará en eje libre hasta pararse cuando el relé térmico detecta sobrecarga y el visor mostrará OL1. Para resetear pulse la tecla 'Reset' o use un reset externo para restablecer el fallo.
➢ 08- 06 = 【1 】: en una sobrecarga el variador continuará en marcha, el visor mostrará OL1, hasta que la corriente baje por debajo del nivel de sobrecarga.
La función de disipación no será efectiva cuando el motor trabaje a baja velocidad. Por lo tanto el nivel de acción térmica descenderá al mismo tiempo. (La curva 1 cambiará a la curva 2)



08-07	Protección por sobre temperatura OH
Rango	【0】: Auto (Depende de la temperatura del disipador) 【1】: Funciona solo en modo Marcha 【2】: Siempre en marcha 【3】: Deshabilitado

➢08- 07=【0】: El ventilador de refrigeración funciona cuando se detecta temperatura elevada.
➢ 08- 07=【1】: El ventilador de refrigeración funciona cuando el variador está en marcha.
➢ 08- 07=【2】: El ventilador de refrigeración funciona continuamente.
➢ 08- 07=【3】: El ventilador de refrigeración está siempre apagado.

08-08	Función AVR
Rango	【0】: Función AVR habilitada 【1】: Función AVR deshabilitada 【2】: Función AVR deshabilitada en parada 【3】: Función AVR deshabilitada en deceleración 【4】: Función AVR deshabilitada en parada y deceleración de una velocidad a otra 【5】:Cuando VDC>360V, la función AVR está deshabilitada en parada y deceleración

➢ La función AVR (regulador automático de voltaje) provee un nivel de tensión estable cuando hay una entrada de voltaje inestable. Por lo tanto cuando 08-08=0, las fluctuaciones de tensión de entrada no tendrán efecto en la tensión de salida.
➢ 08-08=1. Las fluctuaciones en la tensión de entrada ocasionarán fluctuaciones en la tensión de salida.
➢ 08-08=2. AVR está deshabilitado durante la parada para evitar un incremento del tiempo de parada.
➢ 08-08=3. AVR está deshabilitado solo durante la deceleración de una velocidad a otra. Esto evitará prolongar el tiempo requerido de deceleración.

08-09	Protección de pérdida de fase de entrada
Rango	【0】: Deshabilitado 【1】: Habilitado

09 – Grupo de funciones de comunicación	
09-00	Número de estación asignado
Rango	【1 ~ 32】

➢ 09-00 ajusta el número de la estación de comunicación cuando hay más de una unidad en la red. Hasta 32 esclavos pueden ser controlados por un maestro como p.e un PLC.

09-01	Selección de código RTU/ASCII
Rango	【0】:RTU 【1】:ASCII
09-02	Ajuste de velocidad de comunicación (bps)
Rango	【0】:4800 【1】:9600 【2】:19200 【3】:38400
09-03	Selección del Bit de Parada
Rango	【0】:1 stop bit 【1】:2 stop bit
09-04	Selección de paridad
Rango	【0】: sin paridad 【1】: paridad par 【2】: paridad impar
09-05	Selección del formato de la trama
Rango	【0】:8 bit 【1】:7 bit

➢ Ajuste 09-01~09-05 para configurar el formato de comunicación antes de iniciar la comunicación.

09-06	Tiempo de detección de Time-out de comunicación
Rango	【0.0~25.5】Seg
09-07	**Selección de operación del Time-out**
Rango	【0】: Parada en tiempo de deceleración 1 y muestra COT tras timeout de comunicación 【1】: Parada a eje libre en modo marcha y muestra COT tras timeout de comunicación 【2】: Parada en tiempo de deceleración 2 y muestra COT tras timeout de comunicación 【3】: Se mantiene en marcha y muestra COT tras timeout de comunicación

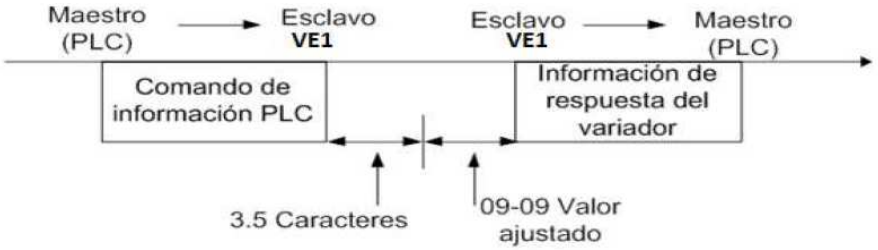
➢ Tiempo de detección de time-out: 00.0~25.5seg; ajustando 00.0 seg: se deshabilita la función de time-out.

09-08	Tiempo de espera al fallo Err6
Rango	【1~20】

➢ Cuando existe un fallo de comunicación con un tiempo mayor o igual que lo ajustado en 09-08, el visor mostrará ERR6.

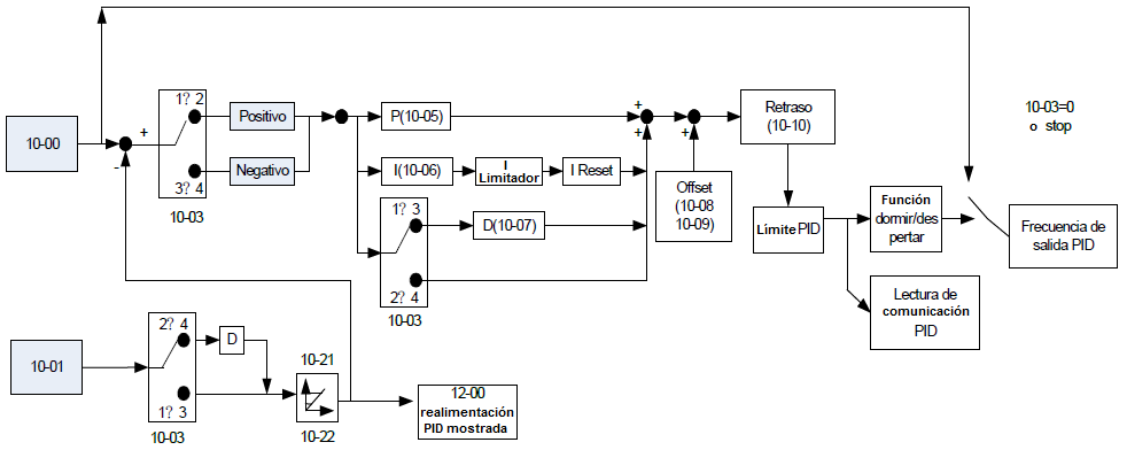
09-09	Tiempo de espera de transmisión
Rango	【5~65】mseg

➢ Este parámetro es usado para ajustar el tiempo que toma el variador en recibir datos desde el momento del envío.



10 – Ajuste de la función PID

Diagrama de bloque del control



PID

10-00	Selección del valor de consigna del PID (set point)
Rango	【0】: Potenciómetro del teclado 【1】: Entrada analógica AVI 【2】: Entrada analógica ACI 【3】: Por comunicación 【4】: Desde teclado por el parámetro 10-02.

➢ Las selecciones en 10-00 son solo efectivas cuando la fuente de frecuencia elegida es el PID por los parámetros 00 - 05 \ 00 - 06= 6.

10-01	Selección del valor de retorno (feedback)
Rango	【0】: Potenciómetro del teclado 【1】: Entrada analógica AVI 【2】: Entrada analógica ACI 【3】: Por comunicación

➢ Nota: ¡10-00 y 10-01 no pueden ser ajustados con el mismo valor!

10-02	Entrada de consigna por teclado	
Rango	【0.0~100.0】%	
10-01	**Selección de modo de funcionamiento del PID**	
Rango	【0】: PID deshabilitado	
	【1】: Característica Directa	La desviación es controlada por D
	【2】: Característica Directa	El retorno es controlado por D
	【3】: Característica Inversa	La desviación es controlada por D
	【4】: Característica Inversa	El retorno es controlado por D

➢ 10- 03 =【1】
La desviación (valor consigna/medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro10-07.
➢ 10- 03 =【2】
La realimentación (valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10- 07.
➢ 10- 03 =【3】
La desviación (valor consigna – valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10- 07. Si la desviación es positiva, la frecuencia de salida decrece, y viceversa.
➢ 10- 03 =【4】
La realimentación (valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10- 07.
Si la desviación es positiva, la frecuencia de salida decrece, y viceversa.

10-04	**Coeficiente de ganancia de realimentación**
Rango	【0.00 ~ 10.00】

➢ 10-04 es la ganancia de calibración. Desviación= consigna – (Realimentación ×10-04)

10-05	**Ganancia Proporcional**
Rango	【0.0 ~ 10.0】%

➢ 10- 05: Ganancia proporcional para el control P.

10-06	**Tiempo Integral**
Rango	【0.0 ~ 100.0】Seg

➢ 10- 06: Tiempo de integración para el control I

10-07	**Tiempo Derivativo**
Rango	【0.00 ~ 10.00】Seg

➢ 10- 07: Tiempo diferencial para el control D

10-08	**Offset PID**
Rango	【0】: Dirección positiva 【1】: Dirección negativa
10-09	**Ajuste del Offset del PID**
Rango	【0 ~ 109】%
10-10	**Filtro de salida del PID**
Rango	【0.0 ~ 2.5】Seg

➢ 10-10 : Tiempo de actualización para la frecuencia de salida

10-11	**Modo de detección de pérdida de realimentación**
Rango	【0】: Deshabilitado 【1】: Habilitado – el variador continua trabajando tras la pérdida de realimentación 【2】: Habilitado – el variador se detiene tras la pérdida de realimentación

➢ 10-11= 【1】: a la pérdida de realimentación, continua en marcha y el visor muestra PDER'.
➢ 10-11= 【2】: a la pérdida de realimentación, se detiene y muestra 'PDER'.

10-12	Nivel de detección de pérdida de realimentación
Rango	【0 ~ 100】

➢ 10-12 es el nivel para la pérdida de señal. Error = (Consigna – realimentación). Cuando el error es mayor que el nivel ajustado, la señal de realimentación se considera perdida.

10-13	Tiempo de retraso a pérdida de realimentación
Rango	【0.0 ~ 25.0】Seg

➢ 10-13: el tiempo mínimo de retraso antes de considerar pérdida de señal.

10-14	Valor límite de Integración
Rango	【0 ~ 109】%

➢ 10-14: el limitador para evitar la saturación del PID.

10-15	Resetea el valor de integración cuando la consigna es igual a la realimentación
Rango	【0】: Deshabilitado 【1】: Tras 1 seg 【30】: Tras 30 seg (Rango:- 1 ~ 30 Seg)

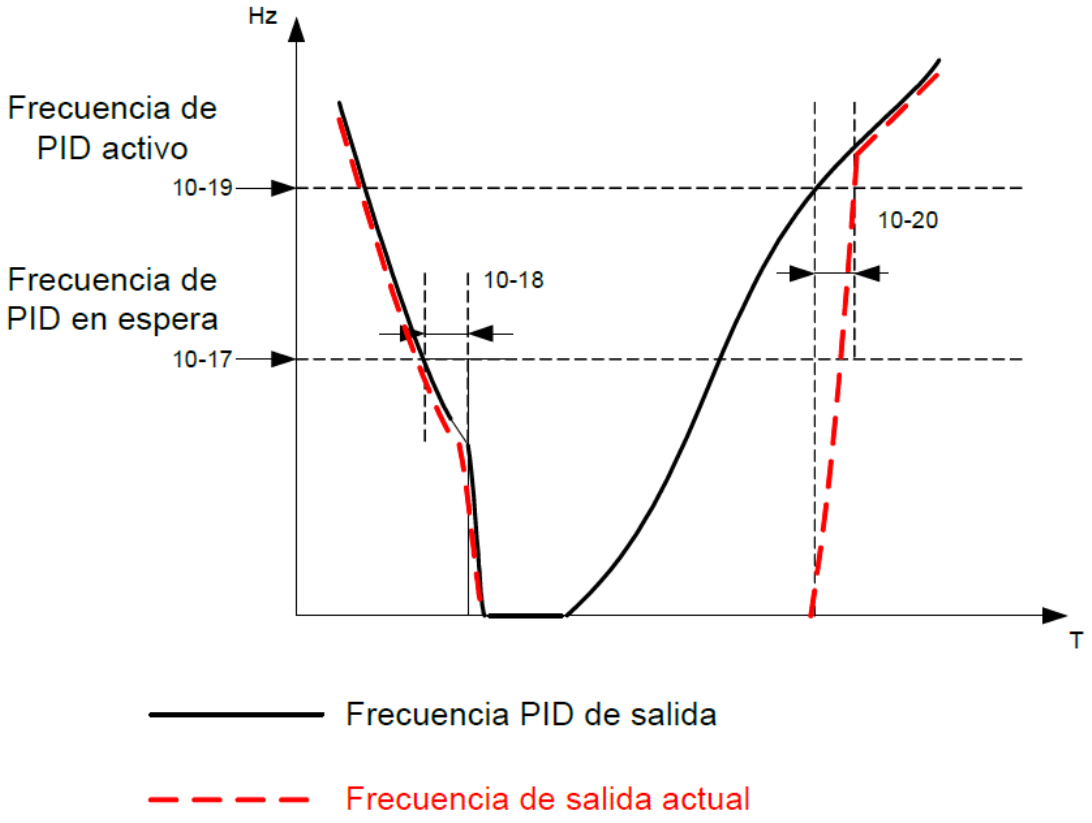
➢ 10-15=0. Si el valor de realimentación alcanza al de consigna, el valor integral no será reseteado.
➢ 10-15= 1~30. Si el valor de realimentación alcanza al de consigna, resetea a 0 en 1~30 segundos y el variador para. El variador se pondrá en marcha de nuevo cuando la realimentación difiera del valor de consigna.

10-16	Margen de error de integración permitido (Unidades) (1 Unidad = 1/8192)
Rango	【0 ~ 100】%

➢ 10-16 = 0 ~ 100%: reinicia la tolerancia tras el integrador se resetee a 0.

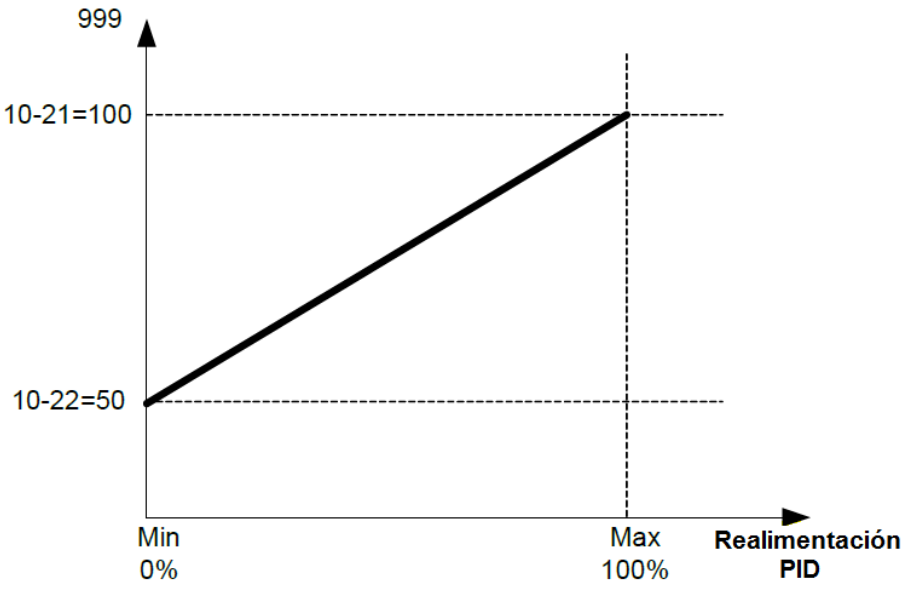
10-17	Nivel de frecuencia para PID en espera
Rango	【0.00 ~ 650.00】Hz
10-18	Tiempo de retraso de PID activo
Rango	【0.0 ~ 25.5】seg
10-19	Nivel de frecuencia para PID activo
Rango	【0.00 ~ 650.00】Hz
10-20	Tiempo de retraso de PID activo
Rango	【0.0 ~ 25.5】seg

➢ Cuando la frecuencia de salida del PID es menor que el umbral de "en espera" y excede el tiempo de retraso, el variador decelerará hasta 0 y entra en modo PID en espera.
➢ Cuando la frecuencia de salida del PID es mayor que el umbral de "en activo", el variador entrará en modo PID de nuevo como se muestra en el diagrama inferior:



10-21	**Nivel máx. de realimentación de PID**
Rango	【0 ~ 999】
10-22	**Nivel mín. de realimentación de PID**
Rango	【0 ~ 999】

➢ Ejemplo: Si 10-21=100 y 10-22=50, el rango de variación del valor actual de realimentación, será escalado de 50 a 100 como se muestra a continuación.

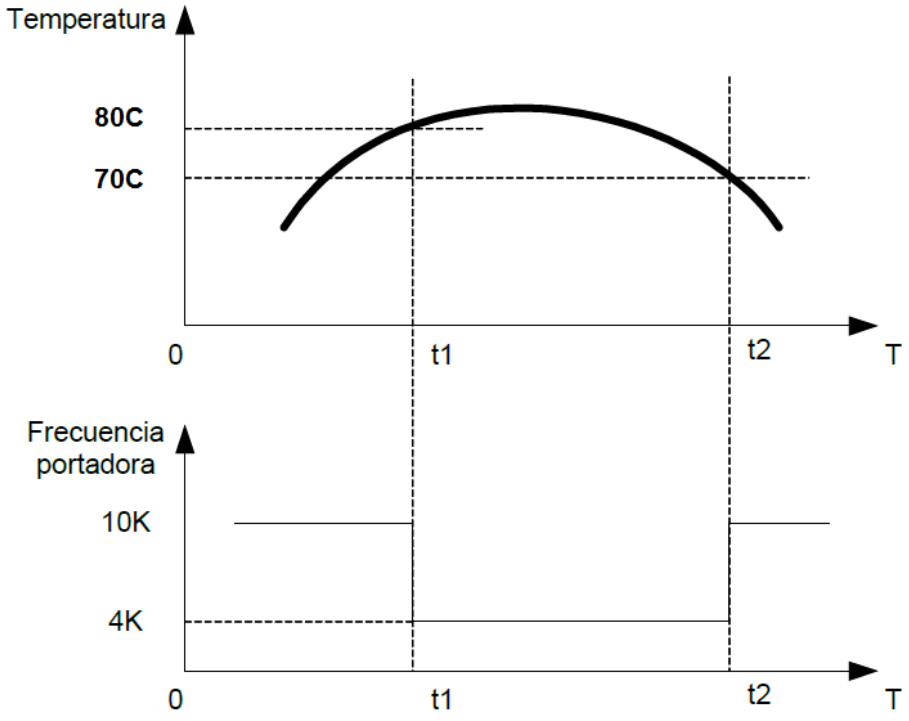


11 – Funciones de control	
11-00	**Habilitación del sentido inverso de giro**
Rango	【0】: El sentido de giro inverso está habilitado 【1】: El sentido de giro inverso está deshabilitado

➢ 11-00=1, el sentido de giro inverso está **deshabilitado**

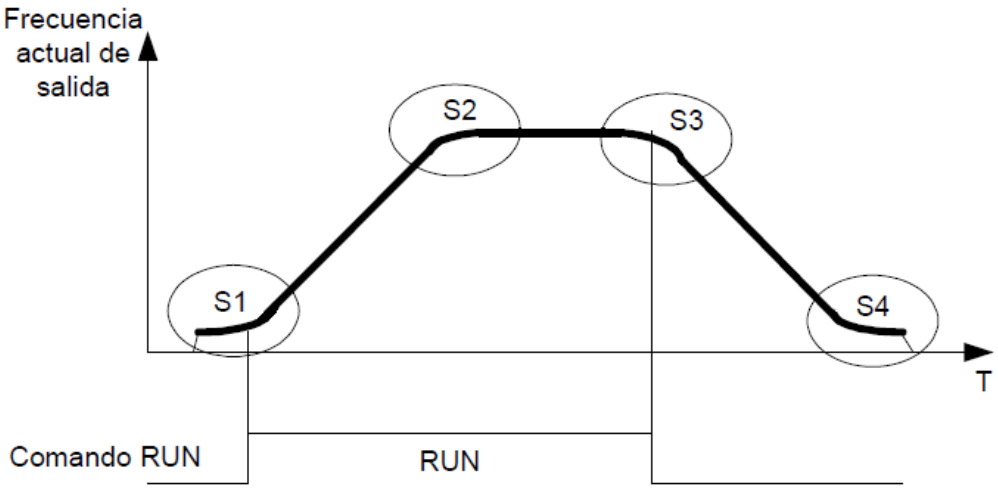
11-01	**Frecuencia portadora**
Rango	【1~16】KHz
11-02	**Modo de selección de frecuencia portadora**
Rango	【0】: Modo portadora 0 Modulación PWM trifásica 【1】: Modo portadora 1 Modulación PWM bifásica 【2】: Modo portadora 2 Modulación PWM libre bifásica
11-03	**Reducción automática de la frecuencia portadora por aumento de temperatura**
Rango	【0】: Deshabilitado 【1】: Habilitado

➢ Cuando la temperatura del variador (disipador) alcanza los 80°C, la frecuencia portadora es automáticamente reducida a 4KHz.
➢ Cuando la temperatura está por debajo de 70 C, la frecuencia es restaurada al valor de defecto.
➢ La temperatura puede ser mostrada por el parámetro 11-00=01000.



11-04	**Curva S de aceleración 1**
11-05	**Curva S de aceleración 2**
11-06	**Curva S de deceleración 1**
11-07	**Curva S de deceleración 2**
Rango	【0.0~4.0】seg.

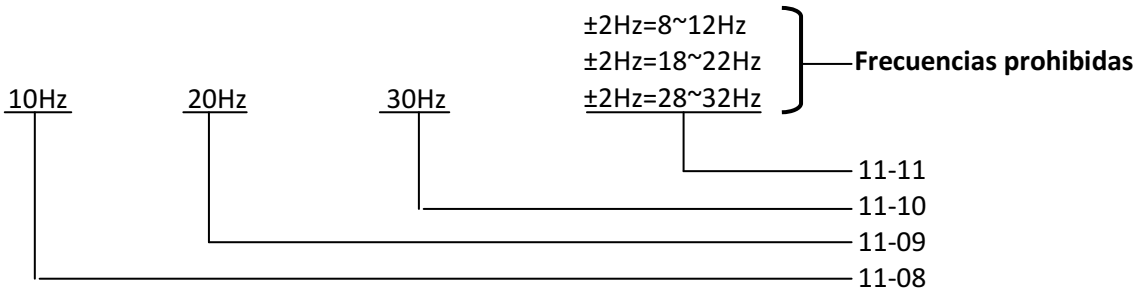
➢ Use los parámetros de la curva-S donde se requieran aceleraciones y deceleraciones suaves sean requeridas, esto evitará posibles daños a la máquina por a acciones bruscas.



Nota:
➢ Sin tener en cuenta tiempo de parada, aceleración actual y tiempo de deceleración = Aceleración ajustada / Tiempo de deceleración + tiempo de curva-S.
➢ Ajuste los tiempos individuales de la curva-S en los parámetros (11-04~11-07).
➢ Cuando los tiempos de la curva-S (11-04~11-07) son ajustados a 0, la función se deshabilita.
➢ El cálculo de los tiempos de la curva-S está basado en la máxima frecuencia de salida del motor (01-02), consulte los parámetros (00-14/00-15).

11-08	**Frecuencia prohibida 1**
11-09	**Frecuencia prohibida 2**
11-10	**Frecuencia prohibida 3**
Rango	【0.0~650.00】Hz.
11-11	**Rango de frecuencias prohibidas (± banda de frecuencia)**
Rango	【0.00~30.00】Hz.

Ejemplo: 11-08=10.00(Hz); 11-09=20.00(Hz); 11-10=30.00(Hz); 11-11=2.00(Hz).



12 – Grupo de funciones de monitorización	
12-00	**Modo de visualización**
Rango	0 0 0 0 0 MSD LSD 00000~77777 Cada dígito puede ser ajustado de 0 a 7. 【0】: Visor deshabilitado 【1】: Corriente de salida 【2】: Tensión de salida 【3】: Tensión en bus DC 【4】: Temperatura 【5】: Realimentación PID 【6】: AVI 【7】: ACI

➢ MSD= dígito más significativo. LSD= dígito menos significativo
➢ Nota: MSD del parámetro 12-00 ajusta la potencia en el visor, otros dígitos ajustan visualizaciones seleccionadas de usuario. (Consulte P4-4)

12-01	**Modo de visualización de realimentación PID**
Rango	【0】: Mostrado en enteros (xxx) 【1】: Mostrado con un decimal (xx.x) 【2】: Mostrado con dos decimales (x.xx)
12-02	**Unidades de visualización de la realimentación PID**
Rango	【0】: xxx-- 【1】: xxxpb(presión) 【2】: xxxfl(flujo)
12-03	**Unidades personalizadas (Velocidad lineal)**
Rango	【0~65535】Rpm

➢ Ajuste el valor nominal de RPM del motor en este parámetro si se requiere; entonces el visor mostrará este valor cuando la frecuencia de salida del variador alcanza el valor nominal de RPM del motor. Ajuste 50Hz o 60 Hz apropiadamente.
➢ La velocidad lineal mostrada es proporcional con la frecuencia de salida a 50Hz o a 60 Hz. Velocidad del motor síncrono = 120 x Frecuencia nominal/Número de polos.

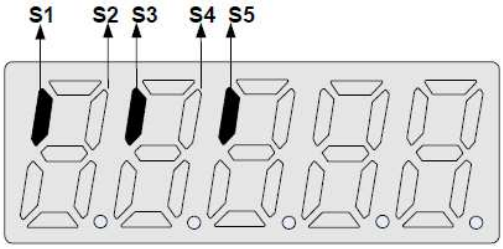
12-04	**Unidades personalizadas (Velocidad lineal)**
Rango	【0】: La frecuencia de salida es mostrada 【1】: La velocidad lineal es mostrada en enteros (xxxxx) 【2】: La velocidad lineal es mostrada con un decimal (xxxx.x) 【3】: La velocidad lineal es mostrada con dos decimales (xxx.xx) 【4】: La velocidad lineal es mostrada con tres decimales (xx.xxx)

➢ 12- 04≠0, la velocidad lineal es mostrada mientras el variador esté en marcha o paro.

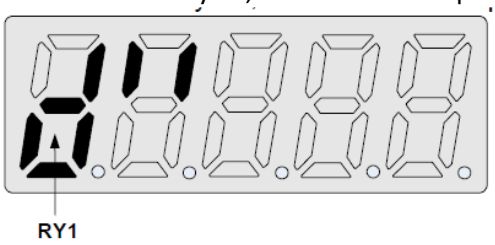
12-05	Estado de entradas y salidas
Rango	Solo lectura (a través del visor)

➢ Cuando cualquiera de las S1 ~ S5 es puesta a on, los correspondientes segmentos del visor serán encendidos.
➢ Cuando el relé de RY1 está activado, el correspondiente dígito será encendido como se muestra abajo.

Ejemplo 1: el siguiente dibujo muestra el estado de 12 - 05,
Cuando las entradas S1, S3, S5 están a ON y S2, S4 y RY1 están en OFF.



Ejemplo 2: el siguiente dibujo muestra el estado de 12 – 05,
Cuando las entradas S2, S3, S4 están en ON y S1, S5 están en OFF pero RY1 está en ON.



12 – Grupo de funciones de monitorización	
13-00	**Código de potencia del variador**
Rango	---------

Modelo	13-00
VE1 02 A240	2P2
VE1 04 A240	2P5
VE1 07 A240	201
VE1 15 A240	202
VE1 22 A240	203

13-01	Versión de Software
Rango	---------
13-02	**Muestra de registro de fallos (últimos 3 fallos)**
Rango	---------

➢ Los últimos tres fallos son almacenados en una pila y cuando hay un nuevo fallo, los anteriores son bajados de nivel en la pila. Por lo que, el fallo almacenado en la posición 2.xxx será transferido a la 3.xxx, y la 1.xxx a la 2.xxx. El nuevo fallo será almacenado en el registro libre 1.xxx.
➢ Use las teclas de Subir▲ y Bajar▼ para desplazarse entre los fallos registrados.
➢ Cuando se pulsa 'Reset' en 13-02, los tres registros de fallos serán borrados y lo mostrado en cada registro será 1. ---, 2. ---, 3. ---.

➢ Por ej.: si el contenido de registro de fallos contiene ‘1.OC-C’; indica que el último fallo ha sido OC-C.

13-03	Tiempo acumulado de operación del variador 1
Rango	【0~23】Horas
13-04	**Tiempo acumulado de operación del variador 2**
Rango	【0~65535】Días
13-05	**Modo de tiempo acumulado de operación del variador**
Rango	【0】: Tiempo con alimentación 【1】: Tiempo en marcha

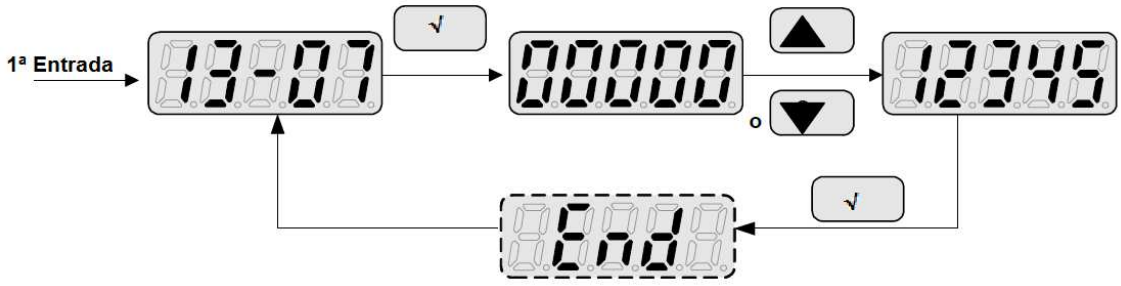
➢ Cuando el tiempo de operación guardado en el acumulador 1 (parámetro 13-03) alcanza las 24 horas, el valor guardado en el acumulador 2 (parámetro 13-04) suma 1 día y el acumulador 1 es restablecido a 0000.

13-06	Bloqueo de parámetros
Rango	【0】: Todas las funciones habilitadas 【1】: Las velocidades preseleccionadas 05- 01~05- 08 no pueden ser cambiadas 【2】: Ninguna función puede ser cambiada excepto las velocidades preseleccionadas en 05-01~05- 08 【3】: Deshabilitar todas las funciones excepto 13-06

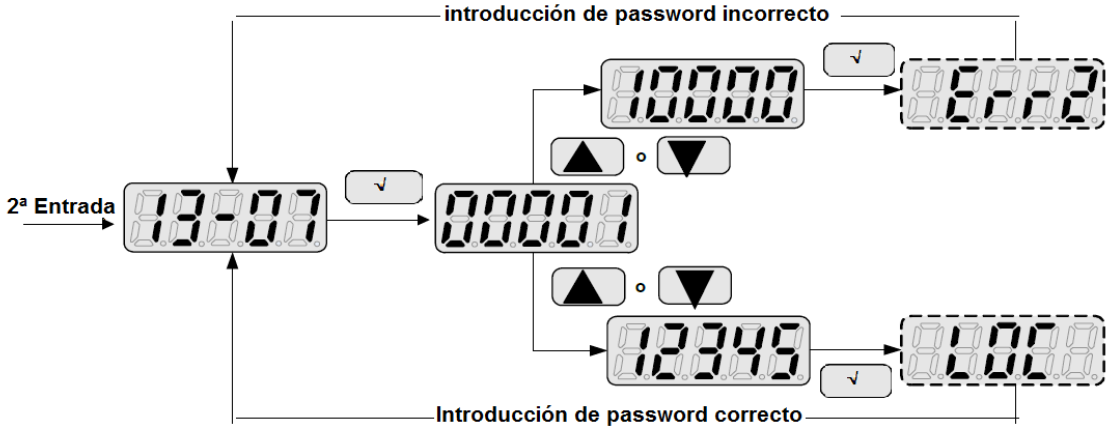
➢ Cuando el parámetro 13-07=00000 (Clave no ajustada), es posible ajustar todos los parámetros 05-01~05-08 desde 13-06.

13-07	Clave para bloqueo de parámetros
Rango	【00000~65535】

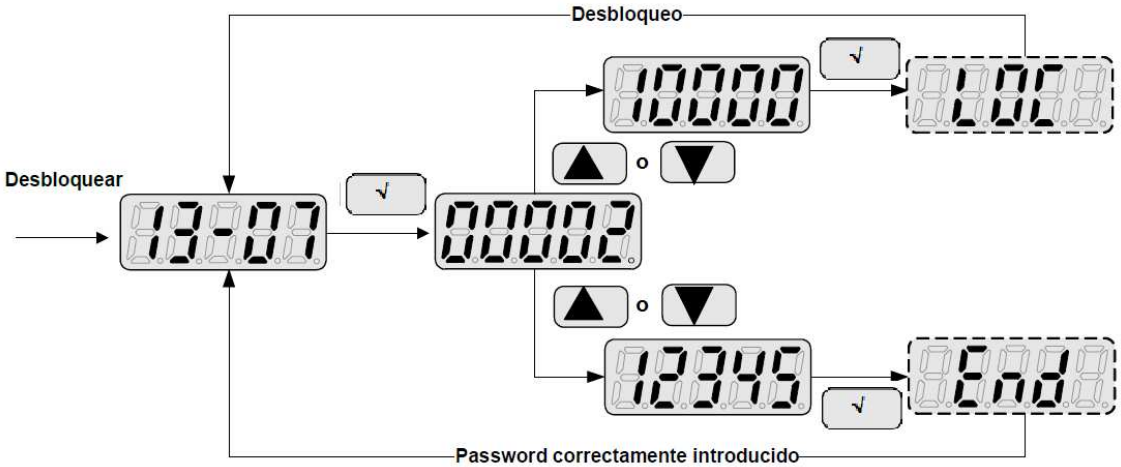
➢ Cuando la clave para bloqueo de parámetros es introducida en el parámetro 13-07. Para cualquier modificación esta clave debe ser introducida.
➢ Ejemplo de ajuste de clave para bloqueo:-
Paso 1:



Paso 2:



Desbloqueo de Password:



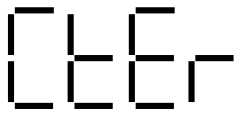
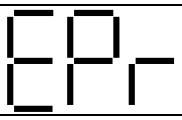
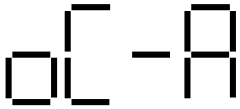
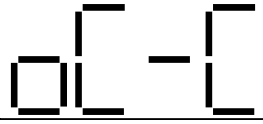
13-07	Recarga de valores de fábrica
Rango	【1150】: Restaurar valores de fábrica para funcionamiento a 50Hz 【1160】: Restaurar valores de fábrica para funcionamiento a 60Hz

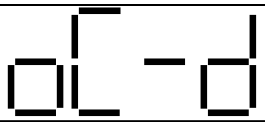
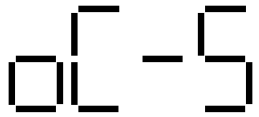
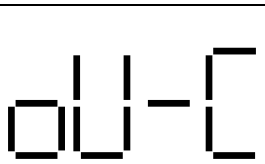
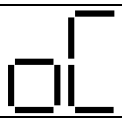
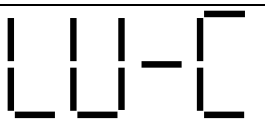
➢ Cuando el password para bloqueo de parámetros ha sido introducido en el parámetro 13 – 07.
Esta clave debe ser introducida antes de poder ajustar el parámetro 13-08.

Capítulo 5. Localización de errores y mantenimiento

5.1 Error mostrado en el visor y acción correctiva

5.1.1 Reset manual y automático

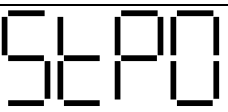
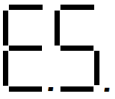
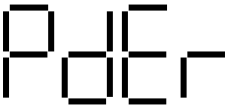
Fallos que no pueden ser recuperados manualmente			
Visor	**Significado**	**Causa**	**Acción correctiva**
-oV- 	Voltaje elevado en paro	Fallo interno	Reemplazar el variador
-LV- 	Voltaje bajo en paro	1. Tensión demasiado baja 2. Resistencia de precarga o fusible quemados. 3. Fallo interno	1.Compruebe la tensión de entrada 2.Sustituya la resistencia de precarga o el fusible 3.Reemplazar el variador
-oH- 	Temperatura elevada en parado	1. Fallo interno 2. Temperatura ambiente demasiado alta o ventilación incorrecta	1. Reemplazar el variador 2. Mejore la ventilación
CtEr 	Error del sensor de corriente	Fallo interno general o del sensor de corriente	Reemplazar el variador
EPr 	Problema en la EEPROM	Fallo en la EEPROM	Reemplazar la EEPROM
Fallos que pueden ser recuperados manualmente y automáticamente			
Visor	**Significado**	**Causa**	**Acción correctiva**
oC-A 	Sobre corriente en la aceleración	1.Tiempo de aceleración muy corto 2.La potencia del motor es mayor que la del variador 3.Cortocircuito entre el bobinado del motor y su carcasa 4.Cortocircuito entre el cableado del motor y tierra 5.Módulo IGBT dañado	1.Ajuste un tiempo de aceleración mayor 2.Sustituya el variador por uno de la misma potencia que el motor 3.Compruebe el motor 4. Compruebe el cableado 5.Cambie el módulo IGBT
oC-C 	Sobre corriente a velocidad fija	1. Cambio de carga transitorio 2. Cambio de potencia transitorio	1.Sustituya el variador por uno más potente 2.Instale un inductor a la entrada de potencia

oC-d 	Sobre corriente en la deceleración	El tiempo de deceleración ajustado es muy corto	Ajuste un tiempo de deceleración mayor
oC-S 	Sobre corriente en el arranque	1.Cortocircuito entre el bobinado del motor y la carcasa 2. Cortocircuito entre el cableado del motor y tierra 3. Módulo IGBT dañado	1.Inspeccione el motor 2.Inspeccione el cableado 3.Sustituya el modulo transistor
oV-C 	Voltaje durante funcionamiento / deceleración	1.Tiempo de deceleración muy corto o carga inercial excesiva 2.La tensión de alimentación fluctúa demasiado	1.Ajuste un tiempo de deceleración mayor 2.Añada una reactancia en la entrada de potencia
Fallos que pueden ser recuperados manualmente pero no automáticamente			
Visor	**Significado**	**Causa**	**Acción correctiva**
oC 	Sobre corriente durante la parada	Fallo interno	Envíe el variador a reparar
oL1	Sobrecarga del motor	Carga demasiado grande	Sustituya el motor por uno de más potencia
oL2	Sobrecarga del variador	Carga demasiado grande	Sustituya el variador por uno de más potencia
LV-C 	Tensión baja durante el funcionamiento	1.Tensión de alimentación baja 2. La tensión de alimentación fluctúa demasiado	1.Mejore la calidad de la alimentación 2. Añada una reactancia en la entrada de potencia

5.1.2 Instrucciones ante errores

Visor	Significado	Causa	Acción correctiva
LoC	1.Parámetros bloqueados 2.Dirección de motor no permitida 3.Contraseña de parámetros (13-07) habilitada	1. Intento de modificar la frecuencia cuando 13-06>0. 2. Intento de invertir el sentido de giro cuando 11- 00=1 3. Parámetro (13 - 07) habilitado, ajustando la contraseña correcta mostrará LOC.	1. Ajuste 13-06 2. Ajuste 11-00
Err1	Error de operación de teclado	1. Pulse ▲ o ▼mientras 00-05/00-06>0 o funcionando a velocidad seleccionada. 2. Intento de modificar los parámetros que no pueden ser modificados durante el funcionamiento (ver lista de parámetros)	1. Las teclas ▲ o▼ pueden modificar los parámetros solo cuando 00-05/00-06=0 2. Modifique los parámetros en parado.
Err2	Error de ajuste de parámetros	1.00-13 está dentro del rango de (11-08 ±11-11) o (11-09 ±11-11) o (11-10 ±11-11)	1. Modifique 11-08~11-10 o 11-11 ajuste 00-12>00-13
Err5	La modificación de parámetros no está disponible en comunicación	1. Comando de control enviado durante comunicación. 2. Intento de modificar la función 09-02~ 09-05 durante comunicación	1. Habilite las comunicación 2. Ajuste los parámetros 09-02~09-05 antes de la comunicación
Err6	Fallo de comunicación	1. Cableado incorrecto 2. Error en los ajustes de los parámetros de comunicación. 3. Protocolo de comunicación incorrecto	1. Compruebe el hardware y el cableado 2. Compruebe las funciones (09-00~09-05).
Err7	Conflicto de parámetros	1. Intento de modificar las funciones 13-00/13-08. El circuito de detección de tensión y corriente es anormal.	Si el reseteo no es posible, envíe el variador a reparar.

5.1.3 Condiciones especiales

Visor	Fallo	Descripción
StP0 	Velocidad 0	Cuando la frecuencia es <0.1Hz
StP1 	Fallo al alimentar	1. Si el variador es ajustado para control por terminales externos (00-02/00-03=1) y el arranque directo es deshabilitado (07-04=1) 2. El variador no puede arrancar y mostrará STP1. 3. La entrada de marcha es activa al alimentar, según se describe en (07-04).
StP2 	Parada por teclado cuando está ajustado por terminales externos	1. Si la tecla Stop es pulsada mientras el variador es ajustado para control por terminales externos (00-02/00-03=1). Entonces 'STP2' parpadeará tras la parada. Abra y cierre el contacto de marcha para reiniciar el variador.
E.S. 	Para externa rápida	El variador decelerará hasta pararse y entonces mostrará E.S., cuando una entrada externa de parada rápida sea activada a través de los terminales multifunción
b.b. 	Parada a eje libre externa	El variador para inmediatamente y muestra b.b., cuando la parada a eje libre es activada por una entrada multifunción.
PdEr 	Pérdida de la señal de realimentación PID	Pérdida señal de realimentación PID detectada

5.2 Localización general de fallos

Estado	Chequeo	Solución
El motor gira en el sentido incorrecto	¿El cableado es correcto para los terminales de salida?	El cableado debe coincidir con los terminales del motor U, V, y W.
	¿El cableado es correcto para las señales de sentido directo e inverso?	Compruebe que el cableado sea correcto
La velocidad del motor no puede ser regulada	¿El cableado es correcto para la señal analógica externa?	Compruebe que el cableado sea correcto
	¿El ajuste del modo de funcionamiento es correcto?	Compruebe el modo de funcionamiento
	¿La carga es excesiva?	Reduzca la carga
El motor gira muy rápido o despacio	Compruebe las especificaciones del motor (polos, voltaje…) ¿Es correcto?	Revise las especificaciones del motor
	¿El ratio del reductor es correcto?	Revise el ratio del reductor
	¿El ajuste de la máxima frecuencia es correcto?	Revise la máxima frecuencia
La velocidad del motor varia irregularmente	¿La carga es excesiva?	Reduzca la carga
	¿La carga varia excesivamente?	1. Minimice la variación de la carga 2. Sustituya motor y variador por una potencia superior
	¿La potencia de entrada es irregular o hay pérdida de fase?	1. Añada una reactancia AC a la entrada de potencia si se usa alimentación monofásica 2. Compruebe el cableado si se usa una red trifásica
El motor no se pone en marcha	¿Los terminales de entrada de potencia están correctamente conectados a L1, L2, y L3 terminales? ¿El indicador de carga está encendido?	1 ¿Hay tensión en la entrada? 2. Apáguelo y vuélvalo a encender. 3. Asegure que la tensión es la adecuada. 4. Asegúrese que los tornillos están apretados firmemente.
	¿Hay tensión en los terminales de salida T1, T2, y T3?	Desconectar la alimentación y conectarla de nuevo
	¿La sobrecarga es la causa de que el motor se pare?	Reduzca la carga
	¿Hay alguna anormalidad en el variador?	Vea los descripciones de error y compruebe el cableado si es necesario
	¿El comando de marcha directa o inversa está activado?	
	¿Hay señal en el terminal de entrada analógica?	1. ¿La señal analógica de entrada está correctamente cableada? 2. ¿La frecuencia de entrada es correcta?
	¿El modo de operación está correctamente ajustado?	Trabaje a través del teclado

5.3 Localización de errores en el convertidor de frecuencia

Para la solución a problemas de este variador consulte la sección 5.1

5.4 Rutina e inspección periódica

Para asegurar la estabilidad y el funcionamiento seguro, compruebe y mantenga el variador en los intervalos regulares.
Use la lista de abajo para llevar a cabo la inspección.
Desconecte la alimentación y espere 5 minutos y hasta que el indicador de “Charge” se apague y se pueda trabajar de forma segura.

Ítem	Detalles	Frecuencia de chequeo		Método	Criterio	Solución
		Diario	Anual			
Ambiente						
Condiciones ambientales alrededor de la máquina	Compruebe la temperatura y la humedad	◎		Tome una medida con un termómetro e higrómetro	Temperatura: -10 ~40℃ (14~120℉) Humedad: < 95%RH	Reubique el variador
Instalación y puesta a tierra del variador	Es la resistencia a tierra correcta?		◎	Mida la Resistencia con un multímetro	Clase 200V: <100Ω	Mejore la puesta a tierra
Terminales externos						
Terminales externos	Falta algún componente?		◎	Comprobación visual	Asegure los terminales y compruebe la presencia de óxido	Sustituya o envíe a reparar
	El terminal de la base está dañado?		◎			
	Hay óxido en los terminales?		◎			
Montaje del variador	Hay alguna rotura o parte doblada?		◎	Comprobación visual	Sin anomalías	Sustituya o envíe a reparar
	Algún daño en el aislamiento de los cables?		◎			
Tensión						
Tensión de entrada	La tensión de entrada es correcta?	◎		Mida la tensión con un multímetro	La tensión debe estar dentro de las especificaciones	Mejore la alimentación
Circuito y componentes						
PCB	Virutas de metal conductor o aceite conductor. Partes descoloridas, sobrecalentadas o quemadas		◎	Comprobación visual	Sin anomalías	Limpie o sustituya la PCB
Componentes de potencia	Polvo o suciedad		◎			Limpie el componente
	Compruebe resistencia entre bornes		◎	Mida con un multímetro	Sin cortocircuitos o roturas del circuito de entrada	Sustituya los componentes de potencia o el variador

Sistema de refrigeración						
Ventilador	Vibración y ruido extraño		◎	Comprobación visual o de sonido	Sin anomalías	Sustituya el ventilador
	Polvo o suciedad	◎		Comprobación visual		Limpie el ventilador
Disipador	Polvo o suciedad	◎				Limpie el polvo y suciedad
Vía de ventilación	Está la vía de ventilación libre?	◎				Limpiar

5.5 Mantenimiento

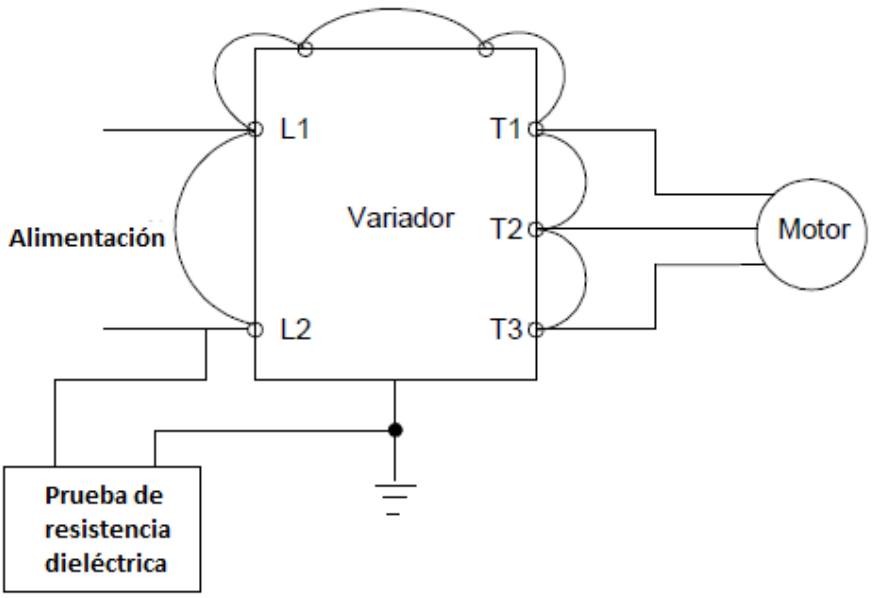
Para asegurar una fiabilidad a largo plazo, siga las instrucciones siguientes para una inspección regular.
Apague el equipo y espere a que el indicador de carga esté apagado antes de inspeccionarlo para evitar una descarga debido a la energía almacenada en los condensadores.

1. Lista de mantenimiento

➢ Asegure que la temperatura y humedad es correcta, y hay una buena ventilación, además mantenga el equipo alejado de fuentes de calor.
➢ Compruebe el interior del variador, sustituya los elementos viejos o dañados a tiempo.
➢ Limpie cualquier acumulación de polvo dentro del variador.
➢ Compruebe y asegure las conexiones a tierra.
➢ Los tornillos de los terminales deben estar fuertes, especialmente los terminales de potencia de entrada y salida.
➢ No hacer ningún ensayo de aislamiento en el circuito de control.

2. Método de medida de aislamiento.

Monofásicos



Capítulo 6. Componentes periféricos

6.1 Especificaciones de la reactancia

Modelo: VE1 … A240	Especificación	
	Corriente (A)	Inductancia (mHr)
02	3.0	7.0
04	5.2	4.2
07	9.4	2.1
15	19.0	1.1
22	25.0	0.71

6.2 Contactor y disyuntor de red

Modelo: VE1 … A240	Disyuntor	Contactor
02	SM1B24	BF12
04	SM1B28	
07	SM1B32	
15	SM1B36	
22	SM1B40	

6.3 Especificaciones del fusible

Modelo: VE1 … A240	HP	KW	Rango
02	0.25	0.2	10A, 300VAC
04	0.5	0.4	10A, 300VAC
07	1	0.75	20A, 300VAC
15	2	1.5	30A, 300VAC
22	3	2.2	30A, 300VAC

6.4 Especificaciones del fusible (modelo recomendado para UL)

Modelo	Fabricante	Tipo	Rango
VE1 02 A240	Bussmann	10CT	10A, 690VAC
VE1 04 A240	Bussmann	10CT/16CT	10A/16A, 690VAC
VE1 07 A240	Bussmann	16CT/20CT	16A/20A, 690VAC
VE1 15 A240	Bussmann	30FE	30A, 690VAC
VE1 22 A240	Bussmann	50FE	50A, 690VAC

Apéndice I. Lista de parámetros

Cliente				Modelo variador			
Lugar/Utilización				Teléfono contacto			
Dirección							
Parámetro	**Ajuste**	**Parámetro**	**Ajuste**	**Parámetro**	**Ajuste**	**Parámetro**	**Ajuste**
00-00		04-00		06-08		09-05	
00-01		04-01		06-09		09-06	
00-02		04-02		06-10		09-07	
00-03		04-03		06-11		09-08	
00-04		04-04		06-12		09-09	
00-05		04-05		06-13		10-00	
00-06		04-06		06-14		10-01	
00-07		04-07		06-15		10-02	
00-08		04-08		06-16		10-03	
00-09		04-09		06-17		10-04	
00-10		04-10		06-18		10-05	
00-11		04-11		06-19		10-06	
00-12		04-12		06-20		10-07	
00-13		04-13		06-21		10-08	
00-14		04-14		06-22		10-09	
00-15		04-15		06-23		10-10	
00-16		05-00		06-24		10-11	
00-17		05-01		06-25		10-12	
00-18		05-02		06-26		10-13	
00-19		05-03		06-27		10-14	
00-20		05-04		06-28		10-15	
01-00		05-05		06-29		10-16	
01-01		05-06		06-30		10-17	
01-02		05-07		06-31		10-18	
01-03		05-08		06-32		10-19	
01-04		05-09		06-33		10-20	
01-05		05-10		06-34		10-21	
01-06		05-11		06-35		10-22	
01-07		05-12		06-36		10-23	
01-08		05-13		06-37		11-00	
01-09		05-14		06-38		11-01	
01-10		05-15		06-39		11-02	
01-11		05-16		07-00		11-03	
02-00		05-17		07-01		11-04	
02-01		05-18		07-02		11-05	
02-02		05-19		07-03		11-06	
02-03		05-20		07-04		11-07	
03-00		05-21		07-05		11-08	
03-01		05-22		07-06		11-09	
03-02		05-23		07-07		11-10	
03-03		05-24		07-08		11-11	
03-04		05-25		08-00		12-00	
03-05		05-26		08-01		12-01	
03-06		05-27		08-02		12-02	
03-07		05-28		08-03		12-03	
03-08		05-29		08-04		12-04	
03-09		05-30		08-05		12-05	
03-10		05-31		08-06		13-00	
03-11		05-32		08-07		13-01	
03-12		06-00		08-08		13-02	
03-13		06-01		08-09		13-03	
03-14		06-02		08-10		13-04	
03-15		06-03		09-00		13-05	
03-16		06-04		09-01		13-06	
03-17		06-05		09-02		13-07	
03-18		06-06		09-03		13-08	
03-19		06-07		09-04			